cent. 60

15 NOVEMBRE 1936 - XV

22

SPEDIZIONE IN ABBONAMENTO POSTALE

CASA EDITRICE SONZOGNO MILANO

RADIO E SCIENZA PER TUTTI

RIVISTA QUINDICINALE DI VOLGARIZZAZIONE SCIENTIFICA

Anno XLIII. - N. 22 - 15 Novembre 1936-XV

PREZZI D'ABBONAMENTO:

Regno e Colonie ANNO	L.	11.—
„ „ SEMESTRE	L.	6.—
Estero: ANNO	L.	17.—
„ SEMESTRE	L.	10.—
UN NUMERO: Regno e Colonie	L.	0.60
„ Estero	L.	1.—

Le inserzioni a pagamento si ricevono esclusivamente presso la CASA EDITRICE SONZOGNO - Via Pasquirolo N. 14 - MILANO - Telefono 81-828

RADIO E SCIENZA PER TUTTI

RIVISTA QUINDICINALE DI VOLGARIZZAZIONE SCIENTIFICA

N. 22.

in copertina:

LA FOTOGRAFIA RAPPRESENTA LE CIMINIERE DI UN ALTO FORNO.

QUADRANTE

✪ *Segnaliamo un nuovo metodo di cura dell'emicrania esperimentato recentemente con successo. Si tratta di un rimedio molto semplice: delle iniezioni di una soluzione di glucosio. La cura si basa sull'osservazione che l'emicrania è originata da un afflusso di liquido al cervello; il dolore è la conseguenza dell'aumentata pressione. Il glucosio produce una pressione osmotica minore di quella prodotta dagli umori dell'organismo ed ha perciò l'effetto di diminuire la pressione al cervello.*

✪ *Degli scienziati svedesi hanno potuto constatare, in collaborazione cogli osservatori astronomici, che i raggi solari sono più caldi durante l'inverno che nell'estate. La ragione di questo fenomeno sta nel fatto che nell'inverno la terra si trova più vicina al sole e che l'atmosfera contiene meno acqua ed è in genere più pura che nell'estate. Se la temperatura ad onta di ciò è molto più bassa ciò va attribuito al fatto che nell'inverno i raggi cadono obliquamente sulla superficie della terra.*

✪ *In Germania si continua a lottare per l'indipendenza economica e in tutti i rami dell'industria si cerca di sfruttare al massimo il materiale di cui dispone la nazione. Recentemente l'Istituto per lo studio sui tabacchi a Forchheim ha lasciato le piante di tabacco intatte fino alla maturazione dei semi. Con ciò è stato possibile ricavare dai semi circa duecento litri d'olio. Questo aveva delle qualità così buone che si ritenne di non impiegarlo per scopi tecnici come in origine si aveva intenzione. L'olio non contiene alcuna sostanza nociva come ad esempio nicotina; esso è perfettamente commestibile ed ha un buon sapore. Si spera così di poter impiegare circa 13.000 ettari di terreno per la coltivazione delle piante di tabacco e mettere così a disposizione dei consumatori un nuovo tipo di olio da tavola.*

✪ *Delle fotografie astronomiche eseguite con lastre sensibili ai raggi infrarossi, hanno riprodotto una quantità di stelle che non erano visibili per la poca luminosità e per la bassa temperatura. Si possono così ottenere delle immagini di stelle che hanno una temperatura inferiore a 2000 gradi mentre finora ciò segnava il limite. Si spera così di scoprire delle stelle che sono più vicine al sistema solare che la stella Alfa Centauris, la quale dista di quattro anni di luce.*

✪ *È noto che il morso della mignatta non produce alcun dolore. Chi ha avuto occasione di trovarsi con i piedi nudi in uno stagno ove si trovano delle mignatte ed è stato morso da qualcuna avrà osservato che ci si accorge del morso soltanto per la vista del sangue. Recenti ricerche hanno dimostrato che anche trattando la ferita con iodio oppure pungendo l'orlo con uno spillo il paziente non avverte alcun dolore. Da ciò si è tratta la conclusione che le mignatte secernono una sostanza che impedisce il coagulo del sangue ma che funziona nello stesso tempo da analgesico.*

✪ *Nella Giamaica si è scoperto che il succo della pianta chiamata "gania" mescolato col tabacco produce nel fumatore degli effetti fisiologici strani. In un primo stadio si nota una sensazione di aumento delle forze e un aumento della capacità lavorativa. Segue poi uno stadio di abbattimento, il quale viene interrotto da accessi di pazzia. Specialmente le razze di colore risentono maggiormente gli effetti di questa nuova droga. L'autorità ha dovuto intervenire ed ha proibito l'uso del gania sotto pena di severissime pene pecuniarie; ciò ha avuto l'effetto di aumentare il prezzo della droga che viene venduta di contrabbando.*

✪ *È noto che le formiche sono ghiottissime delle secrezioni degli afidi che hanno una parte importantissima per la loro vita. Certe qualità di formiche dell'America della specie rhizomyrna sono particolarmente attaccate a questi piccoli insetti. Nelle ricerche fatte si è constatato che quando la formica spicca il volo nuziale per fondare una nuova colonia essa porta con sè un afide femmina. L'afide rappresenta per la formica una specie di animale domestico che viene allevato e curato e che la formica porta con sè quando cambia dimora.*

COMANDO A DISTANZA

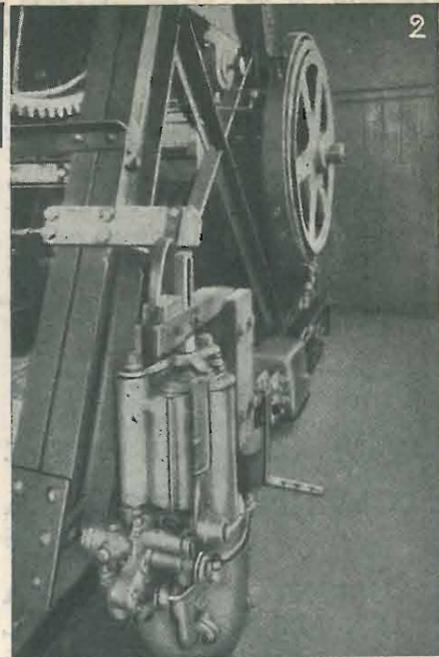
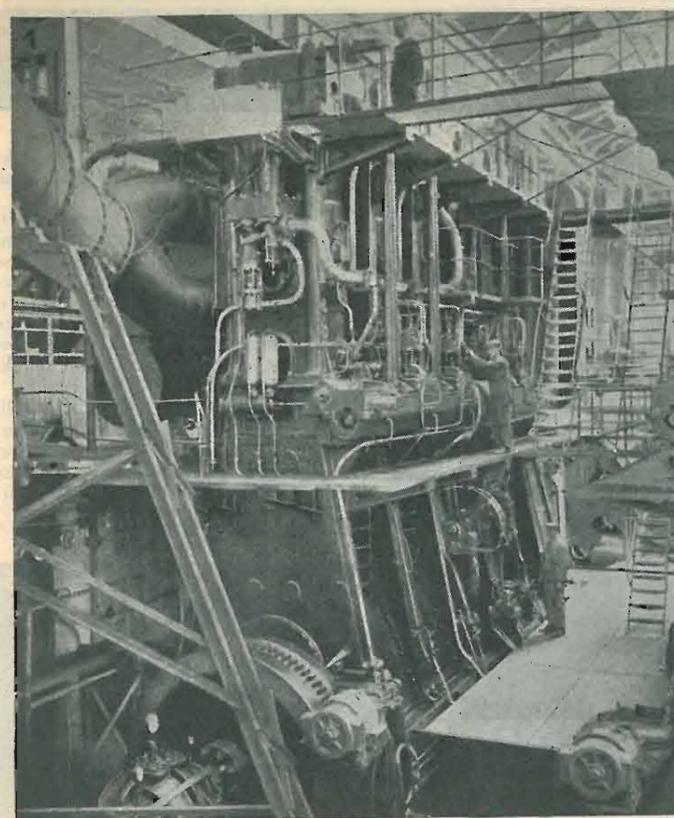
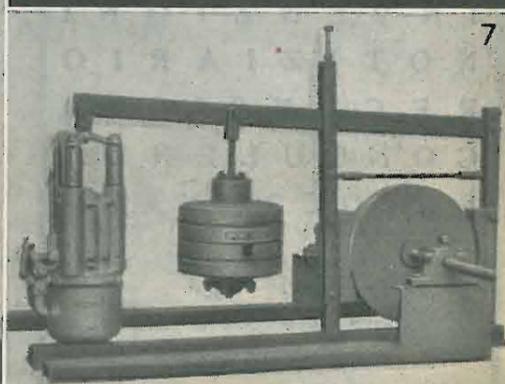
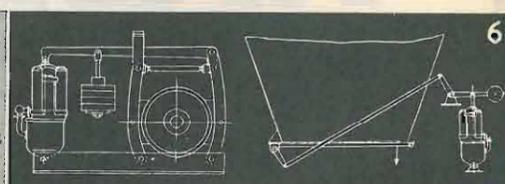
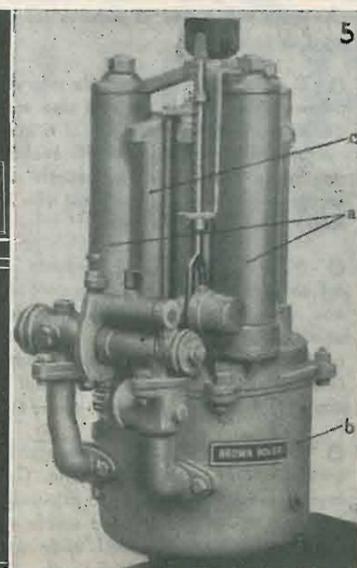
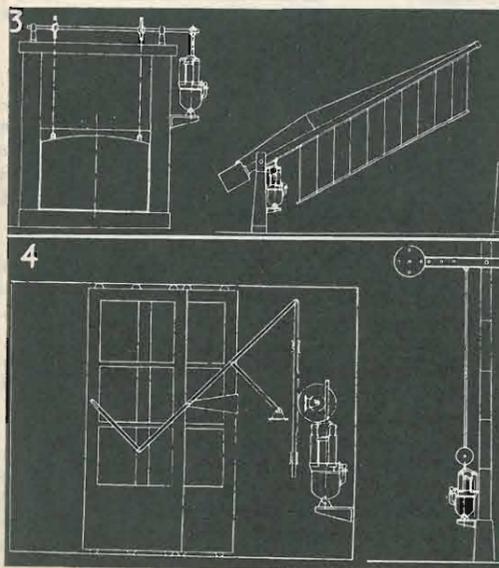
D. ANTONI

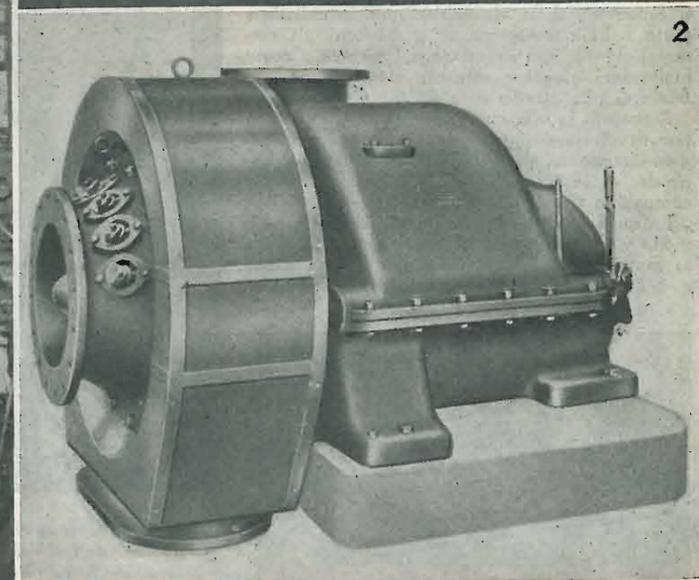
In mille e mille applicazioni della tecnica interessa di poter comandare a distanza i più svariati meccanismi, senza che l'uomo sia costretto a portarsi sul posto. I segnali ferroviari delle strade ferrate, le barriere dei passaggi a livello, gli scambi dei binari, le porte e saracinesche, i ceppi degli organi di freno, le valvole delle tubazioni, ecc. sono altrettanti esempi di meccanismi, pei quali interessa il comando a distanza.

In passato i comandi a distanza erano realizzati con sistemi telemeccanici, composti di funi, barre, leve e ruote dentate: questi sistemi sono ancor oggi usati in molte applicazioni, particolarmente nel campo ferroviario, per la loro sicurezza di funzionamento e semplicità; ma quando si tratta di comandi da trasmettersi a notevoli distanze, il sistema telemeccanico diventa di difficilissima esecuzione e richiede un impianto costosissimo. Oggigiorno il comando a distanza è realizzato con dispositivi idraulici, elettrici ed elettro-idraulici. Si tratta in questi casi di veri e propri servomotori per mezzo dei quali si possono esercitare sforzi notevolissimi. L'organo a distanza che deve essere comandato, è collegato al posto di comando per mezzo di una tubazione nella quale viene inviato un liquido sotto pressione o per mezzo di cavi elettrici. Si possono combinare i due sistemi, ottenendo il sistema misto elettro-idraulico, che si presta molto bene anche nei casi dei comandi più complicati. Gli organi da comandarsi vengono azionati dal liquido sotto pressione proveniente dalla tubazione principale; l'immissione del liquido viene fatta al momento opportuno, comandando a distanza l'apertura di una elettro-valvola. Inviando una corrente anche assai debole nella elettro-valvola, si possono sviluppare sforzi anche grandissimi, quando si abbia a disposizione un liquido sotto forte pressione.

Recentemente è apparso sul mercato un nuovo tipo di servo-motore comandato a distanza, elettro-idraulico, pel quale non si richiedono le tubazioni pel liquido sotto pressione. Questo apparecchio, di costruzione molto robusta, è costituito fondamentalmente da un piccolo serbatoio ripieno d'olio nel quale pesca una pompa centrifuga mossa da un piccolo motore elettrico. Non appena il motore è messo in funzione, la pompa centrifuga spinge l'olio entro ad un cilindro e solleva quindi il pistone di comando che esercita lo sforzo richiesto. Non appena il pistone ha raggiunto la sua posizione finale la pompa non invia più olio, ma serve solamente a mantenere la pressione costante entro il cilindro. Se il motore e di conseguenza la pompa vengono posti fuori servizio, la pressione nel cilindro scompare ed il pistone ritorna alla sua posizione di riposo ed è pronto per una nuova manovra. Questo apparecchio può essere quindi comandato a distanza da un posto qualunque inviando corrente nel motore elettrico e si presta ad essere utilizzato in moltissime applicazioni, come appare dalle figure. Un organo di regolazione, posto tra il pistone ed il serbatoio d'olio, permette di far agire un dispositivo ammortizzatore a partire da un punto qualunque della corsa. Nelle fotografie è rappresentato questo apparecchio e sono illustrate alcune applicazioni di esso a comandi diversi.

Nella figura 3 è rappresentato il comando automatico di una porta di forno e di una barriera stradale. Nella figura 4: il comando di una porta doppia e di un segnale ferroviario. Nella figura 6: il comando di un freno a ceppi e della valvola di chiusura di un serbatoio. Nella figura 7: il comando di un freno.

L'apparecchio su descritto si presta assai bene ad essere combinato con organi a funzionamento automatico, per mezzo ad esempio di cellule fotoelettriche, galleggianti (quando il livello d'acqua in un serbatoio non deve superare certi limiti) e *relais* elettrici. Opportuni dispositivi di segnalazione indicano a distanza che la manovra è stata effettuata nel modo voluto, evitando così qualsiasi falsa manovra. Ciò è particolarmente importante in quei casi in cui un mancato od irregolare funzionamento potrebbe dar luogo a conseguenze gravissime: si pensi ad esempio ai comandi degli scambi ferroviari e dei segnali di via libera.

I comandi automatici a distanza hanno avuto in questi ultimi anni una enorme diffusione, in tutti i campi della tecnica e dell'industria. Questi meccanismi sono stati perfezionati a tal punto che oggigiorno si può ad essi affidare i comandi più difficili e delicati con assoluta sicurezza. Sulle navi da guerra, il puntamento delle artiglierie è fatto automaticamente a distanza dalla centrale di tiro. Alcune centrali elettriche, della potenza di parecchie decine di migliaia di cavalli, sono comandate in modo completamente automatico a distanza; meccanismi ingegnosissimi sono stati studiati per realizzare i diversi comandi, cosicchè queste centrali possono funzionare senza alcuna sorveglianza ne intervento di personale.

AUMENTO DI POTENZA DEL MOTORE DIESEL

G. VIRGANI

Come è noto un motore a combustione interna è costituito da una camera chiamata «cilindro» e da uno stantuffo, che scorre nell'interno di essa. Se prendiamo in considerazione il ciclo a quattro tempi, il funzionamento del cilindro avviene nel modo seguente. Nella prima fase, fase di aspirazione, lo stantuffo che si trova nella parte superiore (supponendo che il cilindro sia disposto verticalmente) si abbassa ed aspira nell'interno del cilindro una certa quantità d'aria, così che quando lo stantuffo è giunto nella parte inferiore del cilindro, tutto il cilindro è pieno d'aria. Lo stantuffo quindi comincia a salire verso l'alto comprimendo l'aria contenuta nel cilindro: è questa la seconda fase detta fase di compressione. Alla fine di questa seconda fase viene iniettato il combustibile, il quale trovandosi a contatto con aria ad elevata temperatura (provocata dalla compressione che essa ha in precedenza subita) brucia rapidamente e provoca una forte espansione dei gas combusti, che spingono violentemente lo stantuffo verso il basso; è questa la terza fase detta fase di esplosione. Nella quarta ed ultima fase lo stantuffo ritorna verso l'alto espellendo fuori dal cilindro i gas combusti. Le valvole disposte sulla testa del cilindro sono comandate meccanicamente a mezzo di eccentrici, in modo da permettere l'entrata dell'aria e l'uscita dei gas di scarico dal cilindro secondo le condizioni stabilite dal ciclo.

Abbiamo descritto schematicamente il funzionamento di un motore Diesel a quattro tempi; in pratica i motori Diesel di elevata potenza sono costituiti da numerosi cilindri posti l'uno accanto all'altro, con ciclo svasato tra loro di un certo angolo, per rendere più uniforme e regolare il moto trasmesso dagli stantuffi all'albero a gomito principale, per mezzo di bielle. In questa breve nota vogliamo parlare del come si può accrescere la potenza dei motori Diesel.

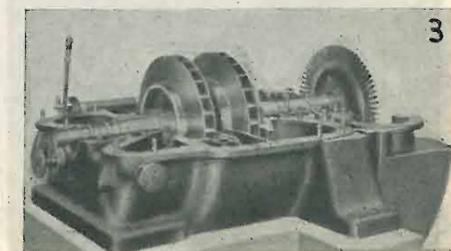
Aumentando la velocità di rotazione del Diesel, se ne può aumentare proporzionalmente la potenza, poichè si aumenta il numero di scoppi che avvengono nell'unità di tempo; i costruttori pertanto di motori Diesel fanno in modo di raggiungere la massima velocità possibile per poter diminuire il peso, l'ingombro ed il costo del motore. Quanto maggiore però è la potenza del Diesel tanto minore è la velocità massima che costruttivamente può essere raggiunta, dipendendo essa dal dimensionamento dello stantuffo, vale a dire dalla corsa e dall'alesaggio del cilindro.

Nei recenti anni si è pensato di aumentare la potenza dei motori Diesel a quattro tempi, immettendo nei cilindri, nella fase di aspirazione, dell'aria compressa, in modo da poter aumentare la quantità di combustibile da bruciarsi ad ogni ciclo. Questo processo è stato denominato «processo di sovra alimentazione» appunto perchè il motore Diesel risulta sovraalimentato con una quantità d'aria maggiore della normale, che consente, come detto, di bruciare una maggiore quantità di combustibile. Un sistema particolarmente interessante è quello della «sovraalimentazione Buechi», che consiste nel comprimere l'aria nei cilindri a mezzo di un ventilatore mosso da una turbina, che viene azionata dai gas di scarico dello stesso motore Diesel. Come appare evidente il rendimento totale di questo sistema di sovra alimentazione è assai elevato perchè si utilizzano i gas di scarico per comprimere l'aria nei cilindri.

Il gruppo di sovraalimentazione, costituito come detto da un ventilatore accoppiato alla turbina a gas di scarico, presenta costruttivamente dei particolari veramente interessanti. Nelle figure sono rappresentati i gruppi sovraalimentatori del tipo sudescritto. La costruzione della turbina ha presentato le maggiori difficoltà e si è potuto praticamente realizzarla solo quando, dopo una lunga serie di studî ed esperimenti, si sono trovate leghe speciali metalliche, atte a resistere alle forti temperature in gioco ed alla energica azione corrosiva dei gas di scarico. Quest'ultimi entrano nella turbina ad una temperatura di circa 500 gradi, si espandono tra le palette ed escono ad una temperatura notevolmente inferiore a quella di entrata. Le palette della turbina sono in acciaio e bronzo speciale, fissate tutt'attorno alla periferia di una ruota, calettata a sbalzo sul prolungamento dell'albero del gruppo. L'involucro esterno della turbina è isolato termicamente con materiale coibente per evitare dispersioni di calore. Il ventilatore d'aria è accoppiato, come detto, direttamente alla turbina e viene mosso da essa ad una velocità di parecchie migliaia di giri al minuto. Il ventilatore può essere del tipo centrifugo o del tipo assiale.

Col sistema su descritto la potenza di un normale motore Diesel a 4 tempi può essere notevolmente accresciuta (anche del 50 %) con un aumento di peso e di prezzo relativamente modesto, per l'aggiunta del gruppo turbo compressore. Questo sistema ha trovato numerose applicazioni nella sovraalimentazione dei motori Diesel marini per la propulsione delle motonavi; in questi casi infatti interessa di avere un apparato motore di minimo peso e minimo ingombro. Sarebbero pure state fatte interessanti applicazioni a bordo di sommergibili.

Accenneremo infine che questo sistema viene pure applicato ai motori a scoppio d'aviazione; in questo caso il gruppo turbo ventilatore serve ad alimentare il cilindro con aria alla pressione atmosferica, qualunque sia l'altezza alla quale si trova il velivolo. Il gruppo turbo compressore deve quindi sopperire alla minore pressione che l'aria ha mano a mano che si si innalza dal suolo, riportando ad ogni istante la pressione dell'aria d'alimentazione del cilindro alla pressione di 1 atmosfera. Il motore può quindi continuare a fornire anche a notevoli altezze la piena potenza.

1. *Il gruppo di sovraalimentazione.*
2. *Lo stesso gruppo senza coperchio superiore; sulla destra si vede la ruota della turbina a gas ed a sinistra le due ruote del ventilatore d'aria.*
3. *Un potentissimo motore Diesel marino, sovraalimentato*

LA VITA DEL CALCIO

E. BALDI

La storia del calcio alla superficie della terra è una delle più ricche e interessanti fra le *biografie* degli elementi chimici tellurici.

La geochimica moderna ci ha mostrato come il fenomeno della vita abbia una grandissima parte nella circolazione di quasi tutti gli elementi chimici alla superficie del pianeta e come molte loro giaciture minerali siano il risultato finale di una caratteristica attività vitale.

È proprio la vita che ha, per così dire, il potere di afferrare questi atomi dal mondo inorganico circostante, di deviarli dal loro destino minerale, di incorporarseli facendoli entrare nella compagine della molecola vivente.

La quantità di sostanze minerali che in questo modo viene mantenuta in circolazione attraverso la materia viva è enorme e per la sua stessa mobilità attraverso le forme della vita, facilmente sfugge all'osservazione e al calcolo. La sua imponenza ci si mostra invece quando, uscita essa dalla circolazione vitale, noi possiamo vederla immobilmente concretata in una massa minerale, come ci si presentano ad esempio quei rilievi montuosi che sono costituiti da rocce organogene, i cui costituenti petrografici risultano cioè dall'attività di organismi scomparsi.

Il calcio, per la stessa abbondanza con la quale compare nella chimica terrestre, ne fornisce bellissimi esempi; esso è uno degli elementi che la vita cattura più abbondantemente e che più facilmente esce dal ciclo vitale, insieme con le spoglie degli organismi che lo hanno fissato, per venire a costituire masse rocciose.

Il calcio è un componente normale della sostanza vivente, presente in tutti gli organismi, animali e vegetali, ove la sua esistenza è di fondamentale importanza: esso è necessario alla eccitabilità e alla conduzione degli eccitamenti; negli animali superiori è necessario alla coagulazione del sangue e del latte e alla formazione del tessuto osseo. Nel nostro sangue (plasma sanguigno) esiste calcio in proporzione di un decigrammo per litro; nel nostro corpo adulto, su 70 kg. di peso, si contano circa 1750 gr. di calcio. E tutti sanno quale importanza abbia, per il normale funzionamento del nostro organismo, la presenza del giusto tenore di sali di calcio, il quale è regolato dalla vitamina antirachitica e dalla normale fisiologia delle ghiandole paratiroidi.

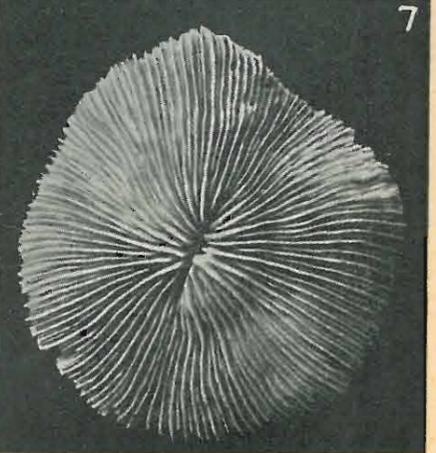
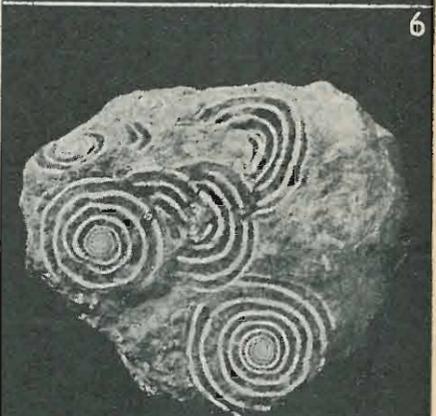
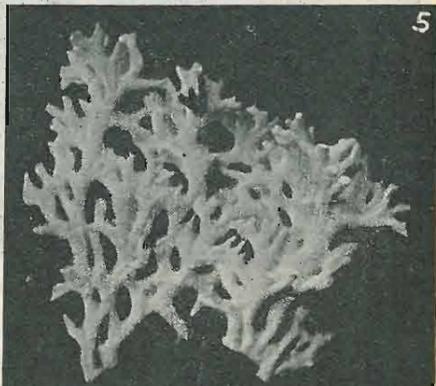
Ma in complesso, noi animali superiori siamo poveri fissatori di calcio, rispetto alla attività imponente che a questo riguardo viene svolta da moltissimi organismi inferiori.

Sono soprattutto gli animali marini che operano su grande scala la fissazione del calcio, la cui fonte principale è costituita dai sali calcici in soluzione nell'acqua di mare, la cui quantità totale è di 1,383 parti su 1000 di acqua.

La imponenza di questo processo di cattura di ioni calcici dall'acqua marina operata dagli organismi viventi risulta evidente quando si pensa alla estensione dei depositi di fondo prevalentemente costituiti dalle spoglie calcaree di tali organismi, come i fanghi a globigerine e a pteropodi; il contenuto di carbonato di calcio in depositi intorno ai 3500 m. di profondità può aggirarsi intorno al 60-80 %.

Dal litorale verso il mare aperto e dalla superficie verso il fondo, ovunque troviamo organismi fissatori di calcio e fra di essi i più attivi sono spesso i più minuscoli. Così i foraminiferi, protozoi che vivono pelagici o sul fondo e che si costruiscono un nicchio calcareo, il quale cresce con il crescere dell'animale e dopo la sua morte cala al fondo e va a costituire i citati fanghi a globigerine.

Altri grandi fissatori di calcio sono i Coralli, dei quali tutti conoscono le imponenti costruzioni calcaree e i molluschi, i cui gusci o le cui valve possono raggiungere dimensioni cospicue e imprigionare anche molti chilogrammi di carbonato di calcio.

1, sabbia delle isole Wallis, costituita da gusci di foraminiferi. — 2, colonia di Galaxea cespitosa. — 3, dendrofillia. — 4, eusmilia. — 5, millepora. — 6, calcare a nummuliti, eocenico. — 7, Fungia patella.

POLLINE FOSSILE

A. CERETTA

Se prendiamo in esame dei fiori di angiosperme e gimnosperme e poniamo su un vetrino un pizzico di quella tenuissima polvere che a maturità fuoresce dalle antere dei loro stami e che costituisce precisamente il polline, possiamo vedere, osservandola al microscopio a forte ingrandimento, come essa sia costituita da miriadi di granelli che, pur sempre di piccolissime dimensioni (oscillando queste tra un minimo di 2 micron e un massimo di 250 micron), si presentano nelle forme più svariate. Se ne riscontrano, infatti, alcuni sferici, altri poliedrici, altri allungati, vermiformi, con la superficie liscia od ornata di punte, di pieghe, di verruche per agevolarne l'adesione al corpo degli insetti e talvolta, sebbene assai raramente, fornite di sacche aerifere per dare maggiore presa al vento; ciò perchè, non essendo questi granelli dotati di movimento autonomo, ed essendo tuttavia necessario che essi giungano sull'ovulo o sul pistillo che lo racchiude affinchè così avvenga la fecondazione e così si possa svolgere il processo della riproduzione sessuale delle piante in questione, questo trasporto deve essere effettuato da agenti esterni, tra i quali i più comuni e i più importanti: il vento, l'acqua e gli insetti.

Ma se fino a pochi anni or sono questa delicata polvere, impalpabile e sottile era stata considerata e studiata soltanto come un fattore importantissimo e necessario per la riproduzione e quindi la vita di un così vasto gruppo di piante ed anche come un elemento eziologico di alcune noiosissime forme morbose delle nostre vie respiratorie (per es. la rinite o febbre da fieno), oggi ciò non è più sufficiente all'occhio indagatore e incontentabile dello scienziato. Egli, infatti, cerca i microscopici granelli che vivevano in tempi remotissimi, li ritrova allo stato fossile e ricostruisce, in base ad essi, le vicissitudini subite dalla vegetazione dopo il definitivo ritiro dei ghiacciai dai territori già da loro occupati nel periodo diluviale del quaternario. Queste importanti ricerche sono infatti basate in gran parte sullo studio qualitativo e quantitativo di polline di piante forestali anemofile, conservato allo stato fossile negli strati delle torbiere e nei fanghi lacustri e palustri; studio che costituisce la cosiddetta «analisi pollinica» e che ha già raggiunto una tecnica assai perfezionata.

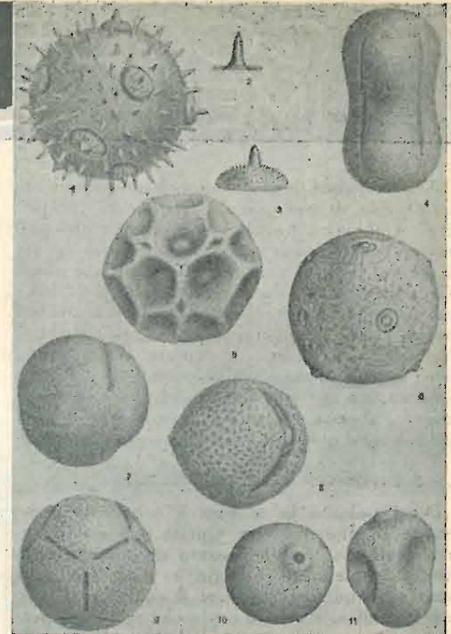
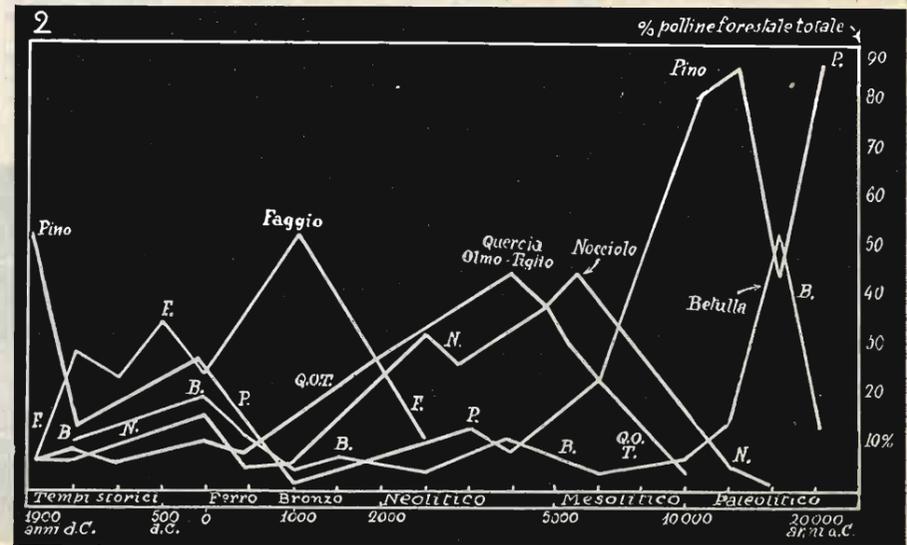
Il metodo seguito in tali ricerche, consiste nel praticare nel terreno in esame numerose trivellazioni a regolari intervalli e a profondità successive, mediante apposite sonde in relazione alla consistenza dei sedimenti, così da poter estrarre diversi campioni del materiale da analizzare e poterli, poi, con determinati processi, studiare sotto la lente rivelatrice. La preparazione per l'analisi microscopica dei diversi materiali contenenti pollini, richiede la solita pazienza e la solita precisione che sempre sono necessarie nel campo di tali minuziose ricerche scientifiche.

Il campione di torba sul quale si lavora per ottenere il preparato, non è più di 1 cm^3; esso viene bollito e quindi passato attraverso un piccolo staccio di rete metallica a minutissime maglie così da trattenere il materiale più grossolano ed avere isolato il liquido relativamente arricchito di polline, che viene lasciato decantare. Dal sedimento, unito al materiale eventualmente ottenuto con la centrifugazione del liquido raccolto sopra ad esso, si toglie una goccia per il preparato microscopico. In preparati di circa 1 cm^2 di superficie si possono generalmente contare cento e più granuli. Si può, quindi, procedere al riconoscimento e al conteggio dei granuli di polline delle specie forestali più diffuse e climaticamente più significative quali: «Pinus, Picea, Abies, Betula, Ulmus, ecc.» ed avere così un'idea della composizione della flora forestale che in una determinata epoca esisteva intorno al deposito considerato. Per questo si ricorre al cosiddetto «spettro pollinico» che fornisce la composizione percentuale della flora pollinica fossile di ogni orizzonte; le variazioni della composizione percentuale della flora pollinica lungo la verticale del deposito, permettono di disegnare, per mezzo di segni convenzionali, il «diagramma o profilo pollinico» da cui si possono dedurre le oscillazioni climatiche avvenute in una determinata regione.

Il diagramma pollinico viene costruito riconoscendo e conteggiando i granuli pollinici delle specie forestali più diffuse e più significative dal punto di vista climatico, le quali solitamente sono il pino, il larice, l'abete, il nocciolo, la betulla, la quercia, l'olmo, il tiglio, il faggio, il carpino, il castagno, il salice, ecc. Orizzonte per orizzonte si determina la composizione percentuale della flora pollinica fossile, in modo da poter seguire le variazioni di tale composizione lungo la verticale del deposito studiato, cioè la sua variazione nel tempo geologico. Questi dati vengono poi riportati sulla carta con una semplice convenzione, quale è quella che abbiamo schematizzata nell'esempio in calce a questa pagina.

I moltissimi studi ormai fatti su tale argomento dai varî autori, fra i quali ricorderò il Keller, il Fischer, il Torenz e il Dalla Fior hanno dato importantissimi risultati circa la successione dei periodi forestali avvenuta nel post-glaciale. Tutti questi autori sono concordi nell'affermare che la prima vegetazione legnosa insediatasi sul terreno sgombrato dai ghiacciai nei paesi europei, era formata prevalentemente di «Salici» fra i quali è penetrato prestissimo il «Pino» il cui periodo è evidentissimo in tutte le torbiere considerate, mentre la successiva evoluzione del bosco ha naturalmente avuto un decorso diverso a seconda dell'altezza sul livello del mare; al periodo del «Pino» è succeduto quello del «Nocciuolo» quindi quello del «Larice» col «Pino» e poi con l'«Abete», da ultimo quello del «Faggio» e poi di nuovo quello del «Pino».

Col progredire di queste ricerche basate sull'analisi pollinica si vanno sempre più chiarendo le correlazioni della storia forestale e i fenomeni climatologici del periodo post-glaciale. Ben chiaro, infine appare quanto importante sia questo mezzo di indagine quando si considerino i contributi che esso porta allo sviluppo di altre scienze quali la paleogeografia, la paleoclimatologia, la paleoetnologia.

Tanta importanza hanno, dunque, quei piccolissimi granellini che trasportati dalle tepide brezze giungono alle nostre narici portando con sè il delicato profumo della primavera.

La figura qui sopra rappresenta alcuni tipi di granuli pollinici a fortissimo ingrandimento: 1, del popone (Cucurbita pepo) il cui diametro reale è di 150 micron; esso è tutto irto di spine, una delle quali è riprodotta a un ingrandimento ancora maggiore nella fig. 2 e reca alcune placchette rilevate munite di una punta, una delle quali è raffigurata nella fig. 3; 4, granulo pollinico di non ti scordar di me (Myosotis sylvatica), uno dei più piccoli conosciuti, la cui lunghezza è di micron 6,8; 5, granulo pollinico di Oryctanthus botryostachyus, con diametro di micron 34,2; 6, granulo pollinico di piantaggine (Plantago lanceolata) con diametro di micron 35; 7, granulo pollinico di iperico (Hypericum perforatum), con diametro di 10 micron; 8, di sambuco (Sambucus canadensis) con diametro di micron 18,2; 9, di coridalide alpina (Capnoides montanum), con diametro di 26 micron; 10, di Phleum pratense, con un diametro di 37,5 micron, in condizione di turgescenza; 11, lo stesso, in disseccamento. - La figura in basso rappresenta uno schema di diagramma pollinico semplificato; l'asse delle ordinate segna la percentuale di una determinata specie di polline rispetto al polline totale forestale; l'asse delle ascisse è un asse dei tempi, qui per comodità graduato in due modi: in periodi geologici nella riga superiore (dal paleolitico ai tempi storici); in migliaia di anni (approssimativamente) nella riga inferiore.

PICCOLE TRASMITTENTI ALIMENTAZIONE-ANTENNA

G. MECOZZI

Abbiamo considerato in un articolo precedente il principio di una piccola stazione di trasmissione e abbiamo tracciato uno schema che può servire per base per realizzare una trasmittente di piccola potenza con la quale tuttavia è possibile coprire delle distanze notevoli. Dobbiamo qui osservare che lo schema rappresenta uno dei montaggi più semplici e di facile realizzazione; non abbiamo creduto in questa breve trattazione entrare in maggiori particolari sugli schemi possibili, ma ci siamo limitati ad uno solo, tralasciando, almeno per ora, quelli più complessi, a più valvole e quelli in cui è impiegato il cristallo.

L'ALIMENTAZIONE.

Dopo stabilito lo schema è necessario provvedere all'alimentazione. Questa può essere fornita tanto da batterie quanto da un alimentatore. L'impiego di batterie è poco pratico e poco economico dato anche il consumo di corrente anodica. È perciò ovvio che si prenda senz'altro, in considerazione l'alimentazione dalla rete di illuminazione. L'inconveniente che presenta l'alimentazione a mezzo della corrente alternata consiste nell'instabilità della tensione che è soggetta a variazioni talvolta notevoli. Ora una variazione della tensione influisce anche sulla lunghezza d'onda. Tuttavia se le variazioni non sono continue e se si usa la precauzione di controllare di quando in quando la tensione della rete regolandola mediante un reostato si possono ottenere in fonia dei risultati discreti. Per ottenere una perfetta stabilità di frequenza è necessario ricorrere al cristallo, di cui avremo occasione di parlare in seguito.

Come lo schema dell'oscillatore è del tutto simile a quello di un ricevitore a reazione così anche il circuito dell'alimentatore è quello che si impiega in ricezione. Per ottenere una trasmissione che sia esente da ronzio è consigliabile curare il livellamento della corrente raddrizzata con impiego di due cellule di filtro. Lo schema è rappresentato dalla fig. 1. La tensione anodica da applicare alla valvola dipende dal tipo di valvola che si desidera usare come oscillatrice. Osserveremo che è possibile aumentare la potenza impiegando una tensione un po' più elevata di quella indicata dal costruttore; tale limite non deve essere superato di troppo, per non compromettere la durata della valvola. Un aumento del 20-30 per cento può essere applicato. Il trasformatore di alimentazione può essere uno di quelli usuali che si impiegano per i ricevitori; le due impedenze del filtro presentano una resistenza che non è superiore a un migliaio di ohm per cui la caduta di tensione che si ha è inferiore a quella prodotta dalla bobina di eccitazione dell'altoparlante che nei ricevitori tiene il posto dell'impedenza. Si può perciò usufruire di una tensione maggiore. I valori dei condensatori devono essere di 8 µF.

almeno. Le impedenze possono avere un valore intorno a 30 Henry. La valvola raddrizzatrice deve essere scelta in modo da poter dare quella corrente anodica che è necessaria per l'alimentazione della valvola. Il terzo secondario serve per l'alimentazione del filamento della valvola.

L'ANTENNA.

La parte più importante di una trasmittente è l'antenna. Innanzi tutto ci deve essere una certa relazione fra l'antenna e la lunghezza d'onda impiegata per la trasmissione. La trasmissione su onde corte richiede perciò un'antenna di dimensioni ridotte. Per renderci conto del funzionamento di un'antenna considereremo innanzitutto un'antenna orizzontale di un filo solo. Supponiamo di eccitare quest'antenna con delle oscillazioni della lunghezza d'onda eguale a quella dell'antenna. Se misuriamo l'intensità di corrente nei diversi punti troveremo che questa varierà e sarà eguale a zero alle due estremità e al centro, sarà invece massima in due punti centrali fra quelli di intensità zero. Graficamente tale variazione di intensità della corrente si può rappresentare come sulla fig. 2. Conviene notare che alla massima intensità di corrente corrisponde una tensione eguale a zero e viceversa al punto ove la corrente è nulla si ha la massima tensione di modi che costruendo il grafico si ha la forma della linea tratteggiata sulla fig. 2. Se la lunghezza d'onda dell'oscillazione fosse eguale al doppio di quella dell'antenna si avrebbe una distribuzione dei ventri di corrente e dei nodi come in figura. 3.

L'antenna che abbiamo considerata dovrebbe essere isolata alle due estremità, ciò che in pratica non è possibile. Si potrebbe perciò impiegare un aereo verticale collegato con un'estremità alla terra. In questo caso si dovrebbe scegliere la lunghezza in modo che il ventre venga a trovarsi all'estremità più alta e il nodo alla terra. Si deve in questo caso impiegare un'antenna della lunghezza eguale ad un quarto della lunghezza d'onda.

Migliore rendimento si ottiene con antenne speciali, delle quali descriveremo qui la « Zeppelin » che viene impiegata generalmente dai dilettanti con ottimo successo.

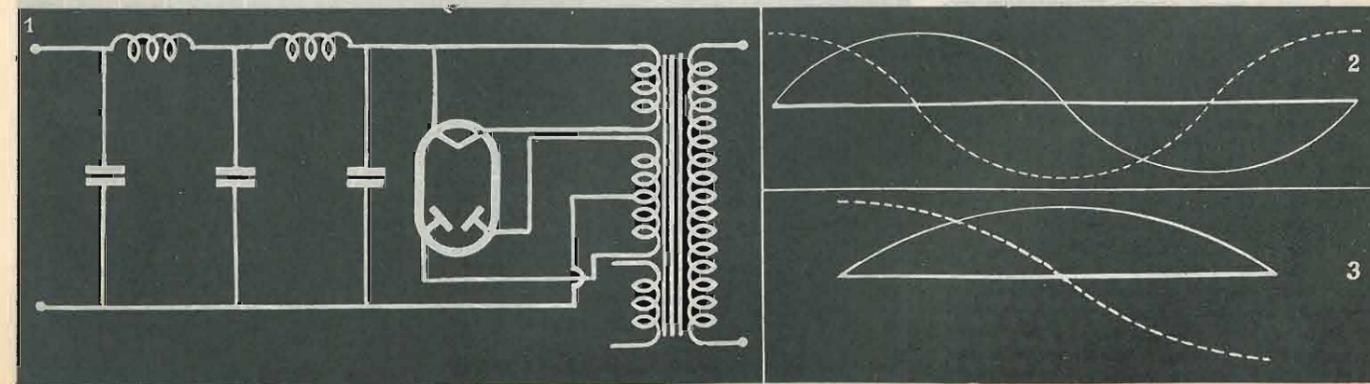
La forma di quest'antenna è rappresentata schematicamente dalla fig. 4. Essa si compone di un filo orizzontale collegato ad un filo di alimentazione: la bobina di accoppiamento è collegata con l'altra estremità ad un filo eguale a quello di alimentazione e parallelo ad esso. Questi due fili (feeder) hanno lo scopo di evitare l'irradiazione di energia; infatti i loro effetti si annullano. L'energia viene irradiata soltanto dalla parte orizzontale del sistema d'aereo. La lunghezza della parte orizzontale è eguale alla metà della lunghezza d'onda impiegata.

I fili di alimentazione devono avere una lunghezza d'onda eguale alla quarta parte della lunghezza d'onda, affinchè il nodo di corrente venga a trovarsi al punto di collegamento col tratto orizzontale. Se il posto di installazione non permettesse l'impiego di quella lunghezza si può ricorrere ad una maggiore purchè si verifichi questa condizione. Ciò avviene quando i fili di alimentazione hanno una lunghezza eguale ad un multiplo dispari di un quarto della lunghezza d'onda: 3/4, 5/4, ecc.

Per correggere la differenza apportata dalla bobina di accoppiamento si inseriscono di solito fra la bobina e i fili di alimentazione dei condensatori variabili di piccola capacità che permettono di regolare la posizione dei nodi e dei ventri di corrente.

L'antenna Zeppelin deve essere regolata, come risulta da quanto abbiamo detto, su un'onda fissa. È quindi impossibile cambiare rapidamente la lunghezza d'onda di trasmissione perchè ciò implicherebbe una modificazione del sistema d'aereo. Un'altra qualità dell'antenna Zeppelin è il suo effetto direttivo, e questo può costituire un altro svantaggio. Il vantaggio principale consiste nelle piccole dimensioni, ciò che da la possibilità di impiegarla anche nei centri urbani ove l'installazione di un aereo più grande incontrerebbe enormi difficoltà.

Nel caso che sussistesse la possibilità di installare un aereo più sviluppato il tipo d'antenna migliore consiste di un semplice filo orizzontale col filo di discesa collegato ad una delle estremità; e di un contrappeso in luogo della terra. Questo è un semplice filo che ha una lunghezza un po' minore ed è parallelo all'antenna ad una altezza di un paio di metri dalla terra. Tanto l'antenna che il contrappeso non vanno collegati direttamente alla bobina d'aereo ma attraverso dei condensatori variabili di piccola capacità. Mediante questi due condensatori si ottiene poi la perfetta risonanza del sistema d'aereo. Come si vede l'installazione di un'antenna di questo genere può avvenire soltanto in campagna oppure in un fabbricato isolato. Nei centri urbani è certamente preferibile un'antenna tipo Zeppelin.

Sul sistema d'aereo e sul modo di regolarlo avremo occasione di parlare in seguito.

RADIORICEVITORI D' OGGI

R. MILANI

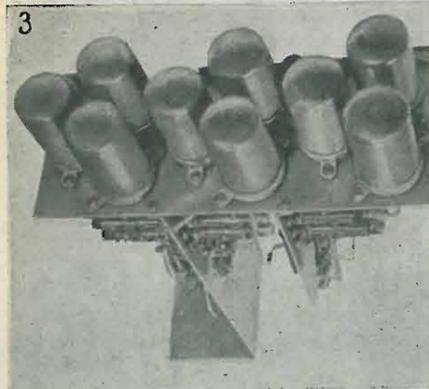
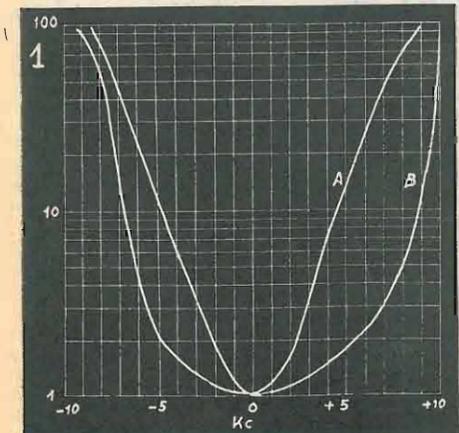



Fig. 3. « *Chassis* » *di un apparecchio di recentissima costruzione. (Philips).*

Dopo le diverse Mostre della radio che hanno avuto luogo in Italia e all'estero, all'inizio dell'attuale stagione radiofonica, non sarà fuori posto fare alcune considerazioni sullo stato della tecnica e sulle qualità che si possono esigere da un buon radioricevitore.

Tutti i problemi che riguardano la sensibilità e la selettività sono stati risolti già da parecchio tempo con l'impiego del ricevitore a cambiamento di frequenza o supereterodina ed è quindi naturale che questo sistema di apparecchio sia oggi adottato da tutti i costruttori fatta eccezione per gli apparecchi di tipo economico oppure di un apparecchio per la stazione locale che è poco costruito dai fabbricanti forse per mancanza di interesse da parte del pubblico.

Premesso adunque che tutti i perfezionamenti già applicati da qualche tempo ai radioricevitori costituiscono oramai dei particolari indispensabili, possiamo esaminare le qualità del moderno ricevitore.

La prima qualità, la sensibilità del ricevitore è stata portata al massimo con l'impiego delle valvole moderne a coefficiente di amplificazione elevatissimo. Se si calcola il guadagno realizzato da ogni stadio di un ricevitore ben costruito si può ritenere che con l'impiego di quattro valvole amplificatrici la sensibilità che ne risulta è esuberante per gli scopi delle radioaudizioni. Non tedieremo qui il lettore con dei calcoli ma diremo semplicemente che un segnale di 10 microvolta può dare con un apparecchio a quattro valvole all'altoparlante una tensione che si aggira intorno ad un centinaio di volta. Tale amplificazione appare sufficiente per tutte le esigenze, e da ciò si può trarre la conclusione che un numero maggiore di valvole non è necessario per aumentare la sensibilità del radioricevitore. Ben inteso le quattro valvole devono essere tutte delle amplificatrici; in esse non è compresa la rivelatrice la quale nella gran parte dei ricevitori è costituita da un diodo semplice o doppio contenuto in una valvola amplificatrice. Altre valvole possono essere impiegate sia per lo stadio finale con due valvole in opposizione, sia per ottenere la regolazione silenziosa. Un numero maggiore di valvole può servire soltanto per creare una certa riserva di sensibilità ma non è comunque indispensabile per ottenere una buona ricezione di gran parte delle stazioni.

La selettività costituisce una qualità sulla quale si è già molto parlato per cui riesce superfluo accentuare ancora chè essendo realizzato l'obbiettivo della separazione delle stazioni e dell'eliminazione della stazione locale, risulta un difetto tutt'altro che trascurabile che è quello della soppressione delle note alte, conosciuto generalmente come taglio delle bande laterali di modulazione. A questo inconveniente si è cercato di rimediare con l'impiego della selettività variabile; ma anche questo costituisce un espediente che da bensì la possibilità di ottenere una buona riproduzione della locale ma non da lo stesso risultato anche per le altre stazioni. L'altro rimedio consiste nell'impiego dei circuiti di filtro compensatore; ma ciò porta ad una complicazione non indifferente del circuito e rende necessario l'impiego di uno stadio supplementare; inoltre si ha un certo aumento di distorsione che può assumere una certa importanza se il circuito non è progettato con la massima cura. Forse la migliore soluzione consisterebbe nell'impiego di trasformatori a media frequenza che abbiano una curva di sintonia che corrisponda ad un vero filtro di banda. Ciò si può ottenere con l'impiego di tre circuiti accordati per trasformatore.

Le curve di sintonia della fig. 1 rappresentano i risultati ottenuti con un trasformatore normale (curva A) e con uno a tre circuiti (curva B). Come si vede per quanto riguarda la selettività essi sono pressochè equivalenti, ma l'attenuazione delle bande laterali è molto minore nel caso dei tre circuiti accordati.

Infine la qualità che più si esige attualmente da un ricevitore è la fedeltà di riproduzione. Tutti gli studi sono ancor oggi concentrati a migliorare il ricevitore sotto questo aspetto. Ma qui si tratta di una qualità che è difficilmente controllabile e sulla quale si può molto discutere. Infine il pubblico stesso non sembra apprezzare sufficientemente una buona riproduzione e si lascia facilmente trarre in errore dalla pastosità del suono prodotta molto spesso dalla mancanza di frequenze alte e di armoniche, come lo dimostra l'abuso che si fa molto spesso del regolatore di tono. L'apparecchio moderno contiene spesso la regolazione di tono automatica appunto per impedire che venga impiegata con criterio sbagliato.

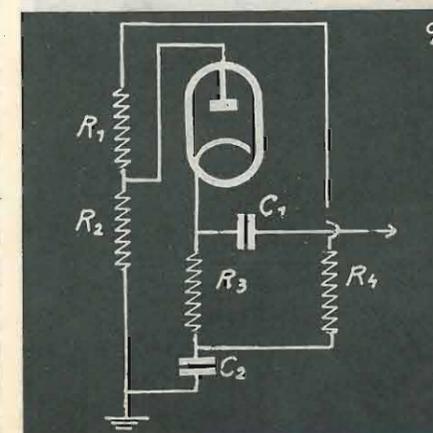
Comunque la riproduzione della media degli apparecchi pur essendo migliorata notevolmente in confronto a quella che si otteneva con apparecchi di tipo più vecchio, non è senza difetti e forse una perfezione non sarà mai raggiunta. Un certo grado di distorsione è dovuto alle valvole, alla regolazione automatica della sensibilità, ai trasformatori a nucleo di ferro, ecc. La cura impiegata ha permesso di ridurre queste distorsioni lineari e non lineari entro limiti tollerabili ed è sperabile che in seguito sia possibile scendere ancora sotto il 5 per cento che rappresenta il limite di percezione dell'udito.

I disturbi tanto di indole atmosferica quanto i cosiddetti industriali si possono comprendere anche nella qualità di riproduzione ed anzi la loro soppressione costituirebbe il maggiore progresso nella ricezione radiofonica. Quale che sia il genere dei disturbi si tratta sempre di ridurre la proporzione fra l'ampiezza del segnale in arrivo e quella dell'interferenza. Ciò dipende però soltanto in piccola parte dal ricevitore. La colpa

Fig. 4. *Veduta esterna di un apparecchio moderno. (Philips).*

principale va attribuita all'installazione. L'impiego di un'antenna esterna con discesa schermata costituisce il migliore dei rimedi. L'impiego della rete come aereo è assolutamente da scartare perchè con essa vengono convogliati al ricevitore tutti i disturbi raccolti dalla rete, e quelli originati dalla rete stessa.

Molti mezzi sono stati finora proposti per l'eliminazione o per l'attenuazione dei disturbi ma la loro efficacia è molto relativa. Segnaliamo un dispositivo relativamente semplice di questo genere che viene impiegato in America e che sembra dare risultati abbastanza buoni. Si tratta di un semplice diodo inserito nel circuito di carico del diodo rivelatore. Il diodo D (fig. 3) ha una polarizzazione positiva a mezzo di un circuito a costante di tempo molto elevata in modo da avere una tensione doppia di quella ai capi della resistenza R2. Questa resistenza ha quindi in parallelo il circuito del diodo e questo funziona normalmente come conduttore quando viene applicata ai capi un oscillazione modulata. Quando sopravviene invece una perturbazione il diodo D viene sovraccaricato e non lascia più passare alcuna corrente mentre la polarizzazione rimane inalterata.

Infine dobbiamo ancora osservare che un ricevitore molto sensibile munito del controllo automatico della sensibilità è molto meno sensibile ai disturbi che non uno poco sensibile. Infatti il controllo automatico non ha altro effetto che quello di ridurre la sensibilità del ricevitore facendo diminuire il coefficiente di amplificazione delle valvole di alta e di media frequenza al sopraggiungere di una stazione più forte. La diminuzione della sensibilità porta però anche con sè una riduzione dei disturbi che subiscono una amplificazione minore quando la stazione è abbastanza forte.

120 KILOWATT NELLO SPAZIO

R. LENTINI

Fig. 1. *L'edificio della trasmittente.*
Fig. 2. *Sala dei raddrizzatori.*
Fig. 3. *Oscillatore a quarzo e stadio di premodulazione.*

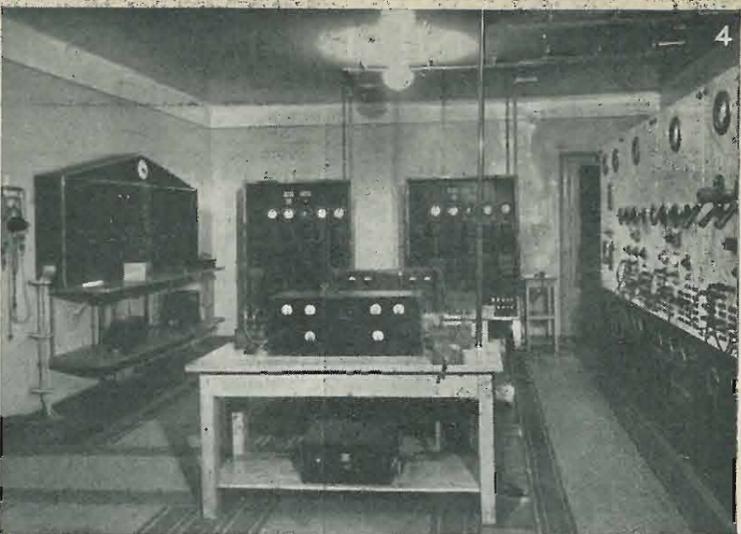
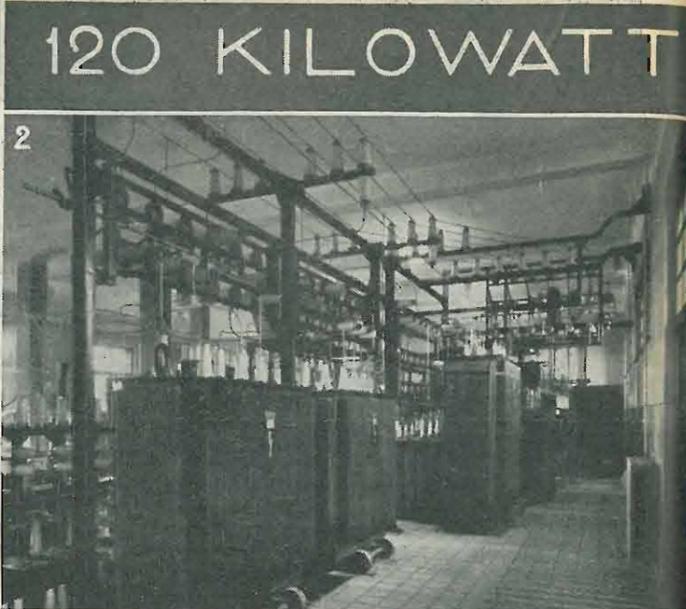
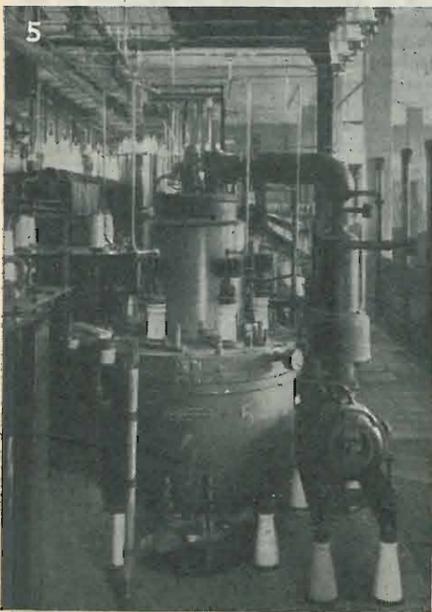



Fig. 4. *Preamplificatore e miscelatore.*
Fig. 5. *Raddrizzatore a vapori di mercurio.*
Fig. 6. *Valvole termoioniche dello stadio a 120 kW.*

A partire dal 2 dicembre 1933 l'Ungheria possiede a Lakiheggy, non lontano da Budapest, una stazione radiotrasmittente che è una delle più moderne e belle installazioni di tal genere esistenti.

Essa si distingue anche dai più recenti trasmettitori per il modo con il quale sono stati risolti problemi tecnici e per la sua sicurezza di impiego che quasi raggiunge la perfezione. Non è possibile aspettarsi da questa stazione un funzionamento difettoso od una interruzione capace di mettere fuori servizio un complesso così vasto di apparecchiature. Si pensi che un solo uomo può porre in funzione e controllare tutta la stazione di Lakiheggy: su di un quadro a leggìo quattro bottoni servono a mettere in marcia tutto intero il complesso che è contenuto in apposito edificio (fig. 1). Con questa operazione si possono irradiare nello spazio in capo a pochi minuti 120 kW., l'energia cioè che si otterrebbe bruciando ad ogni ora oltre 20 kg. di carbone coke, oppure che si spenderebbe accendendo contemporaneamente 2000 lampadine da 60 candele ciascuna!

Ma, domanderà il lettore, che cosa giustifica un tale dispendio di energia? La risposta non può essere data in miglior modo che invitandolo ad ascoltare nella sua radio, l'emissione di «Radio-Budapest»: una voce potente e limpida, una meravigliosa fedeltà, una assenza quasi completa di evanescenza, gli diranno a quale risultato si è giunti. Tutto il complesso, e così pure l'eccezionale antenna, sono frutto del lavoro ungherese, su progetto e costruzione della S. A. Standard di Budapest.

Questo eccezionale trasmettitore radiofonico comprende due edifici, uno dei quali destinato all'accoppiamento di antenna. In quello principale prendono posto tutte le apparecchiature di alimentazione, di produzione dell'energia ad alta frequenza, di modulazione, e di amplificazione così distribuite:

1) L'alimentazione da corrente alternata (figura 2) raddrizzata mediante tubi termoionici o raddrizzatori ad ossido di rame, oppure raddrizzatori a vapori di mercurio (fig. 5) che produce tensioni di placca di 1000, 5000, 20.000 volt e tensioni di griglia di 350 e di 900 volt. Ciascun raddrizzatore è montato in doppio in modo da avere garantita la continuità del servizio in caso di avarie: è pure previsto un trasformatore di alimentazione regolatore automatico di tensione.

2) L'amplificatore di linea al quale fanno capo le linee provenienti dagli studi e dagli auditori collocati in Budapest, oppure le linee telefoniche che provengono da località di provincia, piscine, stadii, teatri, ecc.

Questo amplificatore che può adattarsi a qualunque tipo di linea in arrivo, è anch'esso montato in doppio (fig. 4).

3) Un oscillatore pilota a quarzo di grande stabilità, con frequenza eguale a quella di emissione: la stabilità è tale da ammettere uno scarto non superiore a due o tre periodi al secondo rispetto alla frequenza di emissione che è di 546.000 periodi al secondo. Questo complesso è mantenuto a temperatura costante entro un centesimo di grado, senza di che non si otterrebbe un'emissione di lunghezza d'onda costante. L'energia prodotta dall'oscillatore è così tenue che non potrebbe accendere nemmeno una lampadina tascabile: raggiungerà 120 kW. solo dopo un'opportuna amplificazione di potenza, mantenendo la costanza che è caratteristica dell'oscillatore pilota.

4) L'unità oscillatore-modulatore che prevede un altro oscillatore a quarzo da sostituire al precedente in caso di guasto e lo stadio modulatore (fig. 3), costituito da circuiti in opposizione che permettono una perfetta modulazione, sistema Heising, con livello sino al 100%: ciò permetterebbe di inviare sull'antenna nelle punte di modulazione fino a 240 kW. senza aversi la menoma dose di distorsione di modulazione!

Questo, ed i complessi che lo seguono, aventi tutti altissime tensioni anodiche, non sono accessibili che attraverso porte che automaticamente tolgono la corrente non appena aperte, a scopo di protezione della vita dei tecnici addetti.

5) Lo stadio amplificatore di potenza. Questo è provvisto di valvole termoioniche con raffreddamento ad acqua. La sua disposizione è molto razionale essendo completamente contenuto in un locale speciale i cui muri sono in cemento che è stato armato con tondini di rame invece che di ferro, in guisa da ottenere un vero e proprio schermo che racchiude ogni cosa. Un corridoio attraversa in mezzo questo locale e sui suoi lati si trovano installate in cabine, separate l'una dall'altra da schermi di rame, simmetricamente disposte, le due parti eguali dello stadio costituito da circuiti in opposizione.

Lo stadio di potenza serve per portare sino a 120 kW. la debole energia che lo stadio oscillatore-modulatore gli invia. Questa amplificazione ha luogo in due tappe, la prima delle quali comprende l'amplificazione sino a 30 kW., l'altra quella sino al valore finale. La prima è costituita da due valvole, la seconda da quattro: dunque con sei sole valvole i pochi decimi di watt dell'oscillatore sono amplificati circa un milione di volte!

È questo un altro indice della perfezione tecnica degli impianti di Lakiheggy: si pensi poi che ogni valvola porta accanto a sè un'altra valvola eguale pronta a sostituirla automaticamente in caso di guasto (fig. 6). E non si tratta certo di valvole che hanno forma e dimensioni paragonabili con quelle di un radioricevitore! Quelle da 120 kW. sono alte un metro e venti; richiedono una corrente di accensione di 225 ampère ognuna, una tensione anodica di 20.000 Volt, una corrente di placca di ben 5 ampère e 150 litri di acqua di raffreddamento ad ogni minuto primo.

Ma ecco altri interessanti accorgimenti tecnici: la bobina d'accordo finale percorsa da una corrente ad alta frequenza di 100 ampère è, come le altre, avvolta su sostegni a minima perdita e collegata da conduttori argentati.

Tra le valvole da 120 kW. e l'antenna esiste un circuito oscillante finale: e poichè non si può generare un'oscillazione ad alta frequenza senza generare con essa contemporaneamente un certo numero di altre oscillazioni parassitarie dette armoniche, il circuito oscillante finale contiene degli elementi filtranti i quali sono capaci di ridurre l'energia ad un valore di un decimillesimo di quello dell'onda emessa.

Questo accorgimento è indispensabile perchè sia raggiunta tutta la potenza voluta; poichè la decimillesima parte di 120 kW, rappresenta già dodici watt, ognuno vede che, senza questo accorgimento, all'antenna perverrebbe una discreta quantità di energia che si irradierebbe nello spazio dannosamente con lunghezza d'onda diversa.

6) Ecco infine nelle due ultime cabine l'antenna artificiale, costituita dal circuito oscillante che assorbe energia senza poterla irradiare, essendo anche esso racchiuso in una cabina accuratamente schermata, e che ha caratteristiche elettriche identiche a quelle dell'antenna. È con l'aiuto di questa antenna artificiale che si poterono mettere a punto tutti gli organi del trasmettitore senza creare interferenze con l'altro trasmettitore da 20 kW. che lavorava contemporaneamente con identica lunghezza d'onda.

L'antenna artificiale se posta in funzione, deve dissipare tutti i 120 kW. che non raggiungono più l'antenna: la trasformazione di questa energia in calore è ottenuta con serpentini a circolazione d'acqua contenuti nel condensatore, nella induttanza e nella resistenza che costituiscono l'antenna artificiale. Con questo provvedimento in qualunque ora del giorno e della notte il trasmettitore potrebbe essere messo in condizione di emettere un'altra lunghezza d'onda senza che il periodo di messa a punto rechi interferenze a nessuno.

7) Il sistema di raffreddamento. Non è questa una parte trascurabile rispetto a quanto precede: il calore prodotto delle valvole deve essere dissipato ed esso è di tale entità che se una pompa si arrestasse per un solo istante ne deriverebbero gravi danni. Per questo ogni pompa è installata in doppio esemplare e l'inserzione di quella ausiliaria in caso di avarie è automatica ed immediata. I serpentini che conducono l'acqua alle placche della valvola devono ad un certo punto essere sostituiti da condutture isolanti poichè le placche hanno tensioni di 5000 e 20.000 volt: lo scopo è stato ottenuto a Lakiheggy con dei serpentini di porcellana avvolti su colossali tamburi. È la prima volta che si fa qualcosa di simile. Ma ecco qualche numero a proposito di questo interessante problema: raffreddare.

In funzionamento il trasmettitore assorbe una energia di 530 kW. e, supposta un'alta percentuale di modulazione, 180 kW. vengono irradiati nello spazio mentre gli altri 250 devono venire asportati con aria ed acqua. Se poi è in funzione l'antenna artificiale tutti i 530 kW. equivalenti al calore prodotto da non meno di 90 kg. di carbone, devono venire in qualche modo dissipati.

I mezzi che hanno avuto impiego a Lakiheggy sono molteplici: dato infatti che d'inverno occorre riscaldare i locali del personale, niente di meglio che di farlo proprio con quell'aria che, presa fredda dall'esterno, è stata impiegata per raffreddare i bulbi dei diodi dei raddrizzatori, o delle valvole dell'amplificatore finale. Questi 2000 mc. di aria al minuto primo, accuratamente filtrati, durante la stagione calda vengono a loro volta raffreddati mediante ghiaccio secco (anidride carbonica). Più complesso è il raffreddamento degli anodi: i mille litri di acqua al minuto primo che raffreddano le valvole sono mantenuti in circolazione chiusa e raffreddati da 450 litri di acqua sempre fresca proveniente da pozzi appositi, che viene poi scaricata lontano.

L'antenna.

Questa è preceduta da una linea di trasmissione della lunghezza di 750 metri, essendo questa la distanza tra l'edificio del trasmettitore e l'antenna, ed è provvista di un sistema di terra accuratamente realizzato con l'impiego di 33 km. di corda di rame. L'antenna è costituita secondo il sistema americano Blaw-Knox nel quale lo stesso pilone di acciaio, ma per di più provvisto di grossi conduttori di rame che corrono per tutta la sua lunghezza) fa da antenna. Essa è alta 314 metri. Il suo isolamento alla base è ottenuto mediante due tronchi di cono in porcellana che appoggiano l'uno sull'altro.

Questo nuovo tipo di antenna rende possibile un'irradiamento in superficie più efficace, a scapito dell'irradiamento verso l'alto che non interessa. Ne risulta accresciuto il raggio di azione mentre la zona di evanescenza si allontana maggiormente. Per essere precisi il pilone è alto 284 m. ma porta alla cima un'asta che può sporgere di 30 m. verso l'alto: è regolando questa sporgenza che si perviene a sintonizzare l'antenna su di una lunghezza d'onda assegnata.

Gli isolatori alla sua base possono sopportare un peso di 480 tonnellate: alla base esso è largo 65 cm. al vertice 1,38 m. a metà altezza ben metri 14,65. Una scala consente l'ascensione alla sua cima: se poi si potessero sostituire gli isolatori di base esiste una leva idraulica che può sollevare tutto il pilone della quantità necessaria.

Il suo ancoraggio è realizzato con otto cavi che vanno da terra alla metà della sua altezza, formati ciascuno di 133 fili di acciaio del diametro di 3,8 mm. e lunghi 222 m. Fanno da àncora a 178 m. di distanza dalla base dell'antenna otto blocchi di cemento del peso di 80 tonnellate ciascuno.

I risultati di emissione.

Con le antenne verticali dette «antievanescenza» si riesece ad irradiare prevalentemente in direzione orizzontale evitando il più possibile l'interferenza fra il campo diretto (orizzontale) e quello indiretto dovuto alla riflessione degli strati ionizzati dell'alta atmosfera: per questo scopo si è trovato anche conveniente accordare l'antenna su circa 3/7 della frequenza di lavoro. Questo sistema è stato seguito nella costruzione del nuovo trasmettitore di Lakiheggy ed ha portato a risultati ottimi.

Rispetto alla precedente antenna a T accordata su 5/7 della frequenza di lavoro si è ottenuto un miglioramento del campo orizzontale che rappresenta una percentuale del 24%: ciò equivale ad installare una antenna a T alimentata da 185 kW. anzichè da 120 kW.

In conseguenza della contemporanea diminuzione della intensità del campo riflesso, il limite a cui l'evanescenza comincia ad essere nociva si è portato in proporzione da 120 km. a 180, e persino a 200 km. nelle regioni di pianura, aumentando così di circa due volte l'area servita dalla stazione.

In tal modo l'emissione di Radio Budapest è ricevibile senza evanescenza in tutto il paese, ed in alcune regioni della Polonia, della Rumania, della Juogoslavia e dell'Austria: si può dire che i radioamatori ungheresi sono i soli al mondo a non avere bisogno di controllo automatico di volume per ricevere le emissioni nazionali.

Questo risultato è stato ottenuto mettendo in opera tutti i più moderni accorgimenti della tecnica e ne va fatta altissima lode ai tecnici ungheresi.

FUNZIONI DEL SISTEMA NERVOSO

M. CIACCI

In un articolo pubblicato nel numero precedente di questa rivista abbiamo dato uno sguardo generale al sistema nervoso e ne abbiamo illustrato le caratteristiche fondamentali. Per il lettore che non avesse letto l'articolo precedente, basteranno poche note per metterlo al corrente dell'argomento.

Il sistema nervoso consta di organi centrali (vedi schema qui riprodotto) e di organi periferici — questi ultimi consistono essenzialmente dei nervi — mediante i quali vengono armonicamente regolate le varie funzioni dell'organismo.

I centri nervosi dell'organismo — ed in questi vogliamo essenzialmente identificare l'asse cerebro-spinale — risultano di due sostanze notevolmente diverse fra loro: la sostanza grigia e la sostanza bianca. Esse differiscono oltre che per il colore, anche per la diversa consistenza, ma soprattutto per la struttura. Quando diciamo sostanza grigia vogliamo dire *cellule nervose*, inquantochè le cellule hanno in essa la loro caratteristica dimora: quando invece diciamo sostanza bianca indichiamo la sede ove hanno la prevalenza *le fibre nervose*. Diremo sin d'ora che i nervi sono formati da fibre nervose. Le cellule sono i veri centri di comando e le fibre o contenute nello spessore degli organi nervosi centrali o da questi dipartite (nervi) sono le vie di esecuzione dei comandi stessi. Tanto nel cervello quanto nel midollo spinale abbiamo quest'alternarsi di sostanza bianca e di sostanza grigia. A questa caratteristica disposizione anatomica consegue una corrispondente attività fisiologica.

Se noi analizziamo il meccanismo per cui dall'impulso che proviene dai centri di comando encefalici si arriva all'esecuzione di un movimento volontario, osserviamo come le varie parti degli organi nervosi fanno corrispondere ad una diversità di struttura una diversa attività funzionale.

I movimenti volontari, per esempio, che caratterizzano il sollevamento di un peso da parte degli arti superiori sono regolati dai seguenti meccanismi. Le eccitazioni motrici che, nel caso di questi movimenti, debbono giungere sino al midollo spinale per poi essere incanalate (mi si perdoni la poco brillante espressione) nei nervi che si distribuiscono ai muscoli, gli organi esecutori dei comandi nervosi, fanno parte di quel gruppo di eccitamenti che hanno conduzione centrifuga. Per conduzione centrifuga s'intende quel modo di propagazione della corrente nervosa per cui il comando parte dai centri ed arriva agli organi che debbono compiere una determinata funzione. A questa categoria, abbiamo detto, appartengono le eccitazioni motrici volontarie. Le eccitazioni che ci siamo proposti di esaminare hanno origine da uno speciale tipo di cellule, le *cellule piramidali*. Queste sono poste nel mantello cerebrale, in quella capsula cioè di sostanza grigia che avvolge gli emisferi. Da queste cellule si dipartono fibre le quali, attraversando il cosiddetto centro semiovale (la sostanza bianca degli emisferi) si dirigono attraverso l'asse cerebro-spinale verso il midollo che attraverseranno in tutta la sua lunghezza. Coteste fibre nel loro insieme prendono il nome di fasci piramidali.

La maggior parte di codesti fasci a livello del bulbo si incrocia: le fibre nate dall'emisfero di sinistra si mettono in rapporto coi nervi della metà destra del corpo. In tal modo si verifica l'interessante fenomeno dell'obbedienza di una metà del corpo ai centri di comando dell'emisfero opposto.

Nel midollo spinale le fibre piramidali si esauriscono intorno a particolari cellule della sostanza grigia: le cellule radicolari. Da queste si originano nuove fibre le quali concorrono alla formazione del nervo spinale: mediante questo l'ordine partito dalla zona della coscienza, cioè dai centri di comando di primaria importanza, giunge a destinazione. Nel caso da noi esaminato gli stimoli giunti al midollo cervicale e toracico, proseguono per mezzo dei nervi spinali che in quel punto si originano, verso i muscoli dell'arto superiore. Tutto quanto abbiamo detto riguarda gli stimoli motorii. Quando invece si abbiano degli stimoli sensitivi i quali siano suscettibili di divenire coscienti, la conduzione nervosa avviene con meccanismi press'a poco uguali a quelli che abbiamo or ora visti, ma in senso inverso. Quando, per dare un esempio, uno stimolo sia dolorifico che termico oppure tattile è venuto in contatto con le terminazioni nervose della cute, esso viene assorbito dai nervi sensitivi e per mezzo di questi avviato verso i centri superiori, dove viene in possesso della coscienza. In questo caso abbiamo una conduzione centripeta in quanto che lo stimolo parte dagli organi e giunge ai centri nervosi.

Un'altra delle manifestazioni fondamentali del nostro organismo che sia posta sotto il controllo del sistema nervoso è l'atto riflesso. L'atto riflesso non è che la trasformazione involontaria di un eccitamento centripeto (sensitivo) in centrifugo (motorio). Atto riflesso è per esempio il retrarsi più o meno violentemente se un oggetto esterno ha toccato od urtato una superficie sensibile del nostro corpo. Lo stimolo che è in partenza sensitivo, cioè centripeto, si avvia verso il centro nervoso (prende rapporto cioè con cellule nervose): da queste parte il comando (centrifugo), portato dalle fibre, per il movimento involontario. Numerosi sono gli atti riflessi che noi compiamo, sia in condizioni normali che in condizioni patologiche. Ricorderò fra gli atti riflessi più caratteristici la tosse, l'ammiccamento palpebrale, la deglutizione, talune modificazioni circolatorie quali il pallore ed il rossore, sino a giungere a caratteristiche manifestazioni della vita vegetativa quali i movimenti dello stomaco e dell'intestino.

Tutte le manifestazioni che abbiamo sin qui passato in rassegna rientrano in quei fenomeni di ordine generale di cui sin da tempo si conosce la natura nervosa. Ma la scienza moderna si è a mano a mano arricchita di cognizioni nuove sulle attività del sistema nervoso: si è giunti così all'interpretazione esatta di fenomeni che non erano stati ancora messi in piena luce. Al giorno d'oggi si sa che questa funzione ha il proprio centro in questo organo nervoso, che quell'altra lo ha in quella determinata parte dell'asse cerebro-spinale. La fisiologia ha individuato un centro del linguaggio, dei centri cardio-regolatori, dei centri della secrezione lacrimale e salivare, un centro della sensazione della fame e della sete, un centro bulbare che regola la respirazione, un centro termo regolatore... Continuare l'elenco finirebbe per diventare cosa noiosa.

Si può ben capire quali immensi benefici abbia tratto la scienza da queste cognizioni. L'uomo sa, per esempio, che durante un'operazione chirurgica l'anestetico adoperato, sia etere o cloroformio, paralizza i centri della sensibilità dolorifica, ma lascia intatti, se si rispetta naturalmente la dose, i centri bulbari che permettono la respirazione.

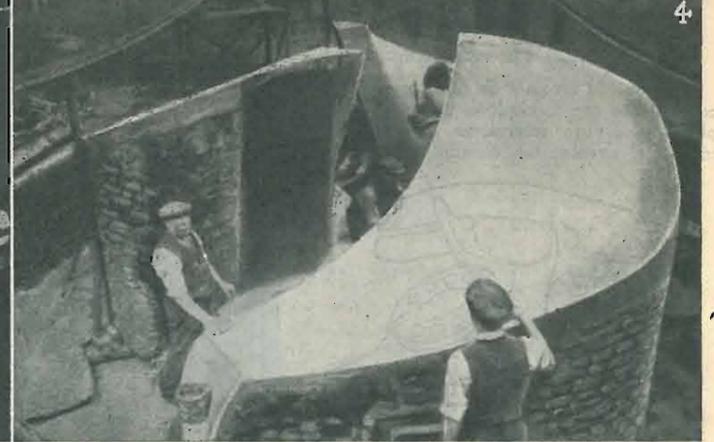
L'uomo sa che la febbre, caratteristica manifestazione di tanti stati patologici, non è, secondo le moderne teorie, che un'alterazione del centro ipotalmico della termoregolazione.

Tutto questo al momento attuale delle ricerche. E fra cinquant'anni, fra un secolo? A quell'epoca, certamente, qualche cosa di nuovo sarà stato scoperto, perchè appunto la bellezza e l'importanza della scienza stanno nell'avere essa dinanzi a sè immense possibilità di evoluzione.

Fig. 1 e 2. *Alcuni tipi di cellule nervose.*

Fig. 3. e, *emisferi;* m, *mesencefalo;* c, *cervelletto;* p, *ponte;* ma, *midollo allungato;* ms, *midollo spinale.*

ELICHE MARINE

D. ANTONI

Lontano, all'orizzonte, dove mare e cielo si confondono in una infinita sfumatura d'azzurro, la nave corre veloce sull'onda. L'acqua si scansa tra due bianche criniere di spuma. Poi s'acqueta nella lunga scia.

E l'elica, con le robuste pale di bronzo, gira sott'acqua vorticosamente e scava il grande solco che si richiude nel mare.

Le prime imbarcazioni di cui l'uomo si servì per esplorare le coste del mare e risalire il corso dei fiumi, erano mosse dai remi. Poi la forza del vento fu imprigionata nella bianca vela. E tre caravelle, guidate da un grande italico core, affrontarono i perigli di un oceano immenso e vinsero.

Trascorsero più secoli; ed intrepidi navigatori, mercanti e pirati solcarono i mari col remo e con la vela. La storia delle loro imprese è oggi leggenda d'eroi. Poi, spinta dalla forza del vapor acqueo, ecco apparire la prima macchina a stantuffo. E subito si pensò di applicarla alla propulsione dei navigli, imprimendo un moto rotatorio ad un sistema di pale. I primi esperimenti fallirono, dato le enormi difficoltà da superare nella realizzazione meccanica di tutto il complesso motore. Ma in breve tempo la macchina a vapore raggiunse un alto grado di perfezione e si impose anche nel campo navale.

I primi impianti di propulsione erano costituiti da due grandi ruote a palette disposte sui fianchi, una per lato della nave ed insieme rigidamente connesse da un robusto albero orizzontale azionato dagli stantuffi della macchina a vapore. Questo sistema di propulsione venne in seguito sostituito dall'elica. E le ruote a pale rimasero solo per la propulsione di piccoli battelli per navigazione lacuale e fluviale, ove il tirante d'acqua è generalmente assai limitato.

Il fuzionamento dell'elica è basato sull'accelerazione che essa imprime all'acqua. La massa di liquido che passa attraverso le pale dell'elica in un determinato tempo subisce un aumento di velocità e quindi, come si dice in fisica, di quantità di moto cui corrisponde una spinta sull'asse dell'elica stessa. Questa spinta viene direttamente trasmessa alla nave che avanzerà con una velocità che nelle migliori condizioni, onde ottenere il massimo rendimento del propulsore, sarà all'incirca uguale alla metà della velocità assoluta che l'elica imprime all'acqua nel passaggio attraverso di essa.

Per meglio comprendere il principio di funzionamento dell'elica, si pensi all'azione di avvitamento di essa in seno all'acqua. Le pale, che hanno una determinata inclinazione, si appoggiano per così dire sulla massa d'acqua retrostante: spingono l'acqua indietro e subiscono per reazione una spinta in avanti uguale e contraria. L'inclinazione delle pale determina il passo dell'elica, analogamente a quanto si ha in una vite normale in cui il passo dipende dall'inclinazione del filetto.

L'elica è l'organo vitale della nave e viene progettato e calcolato seguendo i più rigorosi e completi procedimenti della matematica, onde poter raggiungere la velocità desiderata della nave col dispendio minimo possibile di forza propulsiva. La teoria elementare dell'elica, che per semplicità tien conto dell'andamento medio dei filetti fluidi che attraversano il propulsore, viene oggi giorno integrata dalla cosidetta teoria tridimensionale, che considera cioè l'elica e l'andamento dei diversi filetti fluidi nello spazio.

Poi quando tutti gli elementi sono stati determinati col calcolo si costruisce un primo modello sperimentale e lo si sottopone ad una lunga serie di rigorosissime prove alla vasca; ad esso si apportano le modifiche ritenute necessarie e si sottopone a nuove prove finchè si siano raggiunti i risultati desiderati.

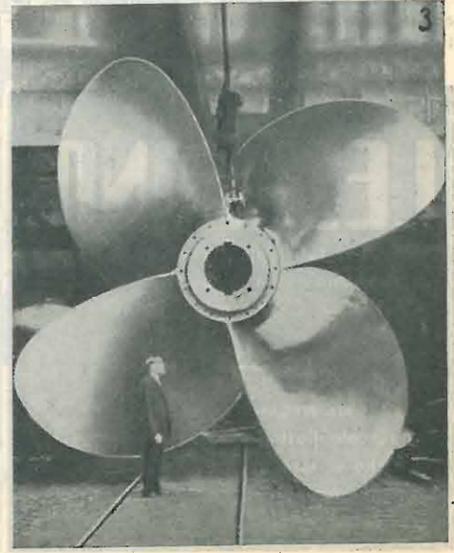
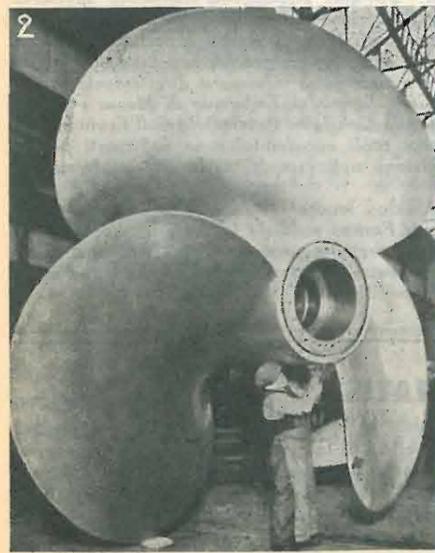
Le eliche dei grandi colossi del mare costruiti in questi ultimi anni hanno raggiunto proporzioni enormi. Le quattro eliche del «Rex» e del «Conte di Savoia», le frecce del mare della nostra marina da passeggeri, pesano ciascuna oltre 16 tonnellate; hanno un diametro di circa 4700 mm. ed imprimono alla nave una spinta di 400 tonnellate in andamento normale di navigazione. Ciascun'elica è montata su un albero in acciaio speciale avente un diametro di 600 millimetri. Per evitare l'infiltrazione dell'acqua nell'interno della nave, gli alberi porta-elica sono muniti di elementi di tenuta in legno santo. Su ogni linea d'assi è sistemato un torsiometro per il controllo della potenza trasmessa ed un freno per bloccare l'albero in caso di avaria.

Nelle figure sono rappresentate alcune grandi eliche marine. A seconda della potenza da trasmettere e della velocità, le eliche vengono costruite con due, tre o quattro pale. Esse vengono fuse, in un sol pezzo col mozzo, in bronzo speciale ad elevata resistenza. La fusione delle grandi eliche richiede una tecnica specializzata per la preparazione dello stampo; nella figura è rappresentata la costruzione di un enorme stampo in muratura, che servì per la fusione delle eliche del supertransatlantico «Normandie» della marina francese. Per la fusione occorsero 37 tonnellate di bronzo per ogni elica; ma anche questa cifra iperbolica venne superata recentemente dalle eliche del supertransatlantico «Queen Mary» della marina inglese, che richiesero ben 53 tonnellate di bronzo; queste eliche sono del tipo a quattro pale ed hanno un diametro superiore a 6 metri.

Fig. 1. *La poppa del nostro supertransatlantico «Rex» durante il riempimento del bacino. È visibile una delle quattro potenti eliche che imprimono alla nave una spinta di oltre 400 tonnellate.*

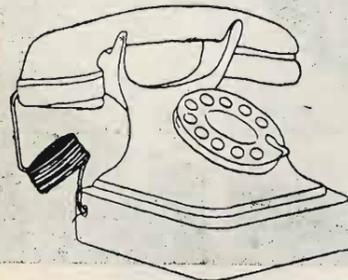
Fig. 2. *Un'elica del supertransatlantico francese «Normandie». Ha un peso di 24 tonnellate ed un diametro di circa 5 metri; per la fusione occorsero 37 tonnellate di bronzo.*

Fig. 3. *Un'elica del supertransatlantico inglese «Queen Mary». Pesa 35 tonnellate ed ha un diametro di oltre 6 metri. Richiese per la fusione 53 tonnellate di bronzo.*

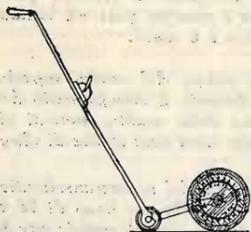
Fig. 4. *Il grande stampo in muratura per la fusione dell'elica della fig. 2.*

PICCOLE INVENZIONI UTILI

AVVOLGITORE PER FILO TELEFONICO.

I telefoni da tavola e da muro presentano l'inconveniente che il cordone che collega il complesso ricevitore microfono all'apparecchio si torce e si avvolge costituendo uno di quei pic-

coli fastidi che un inventore ha pensato di eliminare.

Il cordone è avvolto metà in un senso e metà in un altro senso su un tamburo a molla in maniera che il filo sulla semplice trazione del complesso microfono-ricevitore, si svolge riavvolgendosi da solo allorchè si pone il ricevitore sull'apparecchio.

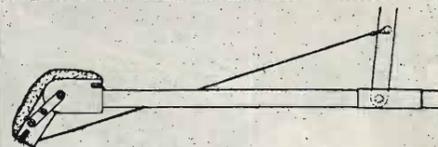
MACCHINA LUCIDATRICE SEMPLIFICATA.

Un inventore ha pensato di sostituire alle spazzole lucidatrici che ruotano in senso orizzontale un cilindro nel cui interno è contenuto un motore elettrico in guisa che questo ruotando avanza

sul pavimento diminuendo ed anzi annullando ogni fatica.

Il cilindro rotante è ricoperto di feltro ricambiabile e la lucidatura avviene per l'effetto combinato del peso e del movimento di rotazione.

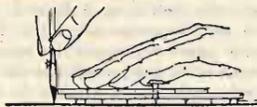
ARNESE PER LUCIDARE I PAVIMENTI.

Giacchè siamo in tema di apparecchi per lucidare i pavimenti, segnaliamo anche il dispositivo qui illustrato.

Come si vede un tessuto (generalmente feltro) si applica contro le facce esteriori curve di un angolo diedro formato dalla testa cilindrica del

bastone e da un pezzo articolato su questa testa.

Il bastone è munito di una leva e di un tirante in guisa che manovrando la leva, la stoffa si adagia sulla testa cilindrica diminuendo così la superficie di utilizzazione. Il dispositivo è particolarmente utile per poter lucidare sotto i mobili o negli angoli.

SQUADRA PER DISEGNARE AD INCHIOSTRO SENZA INTERRUZIONE.

Esistono già delle squadre provviste di piccoli rialzi che permettono di continuare a disegnare senza attendere che le linee già fatte siano asciutte. Ma questi rialzi per la loro piccola superficie

non permettono di mantenere in maniera sicura la riga o la squadra al suo posto.

Un inventore ha pensato di munire la riga di punte sottilissime le quali permettono così un appoggio sicuro e stabile.

INVENZIONI DA FARE

SEPARAZIONE DEGLI ELEMENTI DELLE LEGHE.

Negli arsenali esistono delle migliaia di cannoni in bronzo, che sono accumulati da diversi secoli e che sono assolutamente inutilizzabili. Non è conosciuto nessun mezzo pratico, o meglio sufficentemente economico, per poter isolare allo stato puro le migliaia di tonnellate di rame e di stagno che giacciono inutilizzati nei depositi di moltissimi Stati del mondo.

Un'invenzione di tal genere avrebbe naturalmente estese applicazioni oltre quelle indicate.

PER ISOLARE I COMPONENTI DELL'ACQUA MARINA.

Le acque del mare contengono disciolte quantità enormi di ogni specie di metalli e metalloidi: iodio, manganese, bromo, oro, ecc.

Si calcola che solamente l'oro disciolto nell'acqua del mare, sia in una quantità oltre 100 volte superiore a tutto quello esistente nel mondo e di quello contenuto nelle viscere della terraferma. Si tratta di ricchezze incalcolabili teoricamente a disposizione di chiunque.

Queste sostanze si trovano allo stato disciolto, ciò che a priori dovrebbe facilitare l'estrazione. Ma l'estrema diluizione non ha permesso sin'ora l'estrazione di queste sostanze giacchè il costo di estrazione, secondo i processi noti, supera il valore del materiale estratto.

La via che probabilmente permetterà di raggiungere il risultato è quella biochimica. Le piante marine fissano nelle loro cellule alcune di queste sostanze per cui è possibile l'estrazione economica delle materie disciolte nelle acque marine.

Così, ad esempio, dalle alghe e dai licheni viene estratto lo iodio. A tal uopo esse vengono incenerite e le ceneri contengono dal 0,007 al 2% di iodio allo stato di ioduro di sodio e di potassio. Alcune fabbriche estraggono anche lo zolfo dall'iposolfito presente in tali ceneri.

Partendo da questo concetto e utilizzando previa opportuna selezione piante o altri organismi atti a fissare altri metalli si potrà un giorno pervenire allo sfruttamento pratico di questa inesauribile miniera.

MACCHINA PER RACCOGLIERE LE ARACHIDI.

Nella maniera come sono attualmente raccolti questi preziosi frutti, circa il 25% vien perduto.

Occorrerebbe escogitare una macchina che permettesse di economizzare la mano d'opera riducendo al minimo le perdite.

Questa invenzione interesserebbe molto gli Stati Uniti e le grandi colonie africane ove tale frutto viene coltivato in enorme quantità.

RIVESTIMENTI CONTRO L'UMIDITÀ.

Numerosi prodotti, cartoni a base di catrame, sono stati proposti allo scopo di risanare muri umidi. Ma un effettivo isolante, di pratica applicazione e di poco costo è ancora da ritrovarsi.

RISPOSTE

RICCARDO CALSAMIGLIA - Oneglia. — *Il dott. Argia è il pseudonimo del nostro collaboratore ing. Armando Giambrocono. Ella può indirizzare eventualmente presso di noi e faremo seguire oppure al suo ufficio in Milano, via Cavallotti n. 1.*

S. P. - Sesto. — *Nelle Colonie africane non vi è ancora in uso alcun apparecchio per macinare i grani di dura. I sistemi oggi adottati sono i più primitivi che si possano immaginare. In tutta l'Africa il sistema più in uso è quello di pestare i grani entro un mortaio costituito da un albero cavo con l'aiuto di un bastone di legno. In altre zone la dura viene macinata fra due pietre di cui una resta fissa al suolo e l'altra vien fatta ruotare a forza di braccia.*

BERTOLOTTO - Rivarolo Ligure. — *Teoricamente è possibile far lavorare una valvola bigriglia come amplificatrice ad alta frequenza, rivelatrice ed infine amplificatrice in bassa frequenza. Praticamente però l'utilizzazione di queste valvole con bassa tensione anodica in bassa frequenza non conduce a risultati pratici, e quindi i circuiti che risolvono questa triplice funzione non danno affatto quel risultato che a prima vista ci si dovrebbe aspettare.*

Rag. GUIDO LAZZONI - Massa. — *Gli albi dei periti sono costituiti presso i Tribunali provinciali e presso i Consigli Provinciali dell'Economia. Gli albi contengono numerose specialità per l'iscrizione di alcune delle quali occorrono determinati titoli di studio o accademici e per alcuni altri non occorre neppure titolo di studio. Ella quindi potrà informarsi direttamente presso la Cancelleria del Tribunale di Massa e presso il locale Consiglio Provinciale dell'Economia se i suoi titoli accademici sono sufficienti per la iscrizione nella specialità da lei desiderata.*

Assiduo lettore - Palermo. — *La risposta al signor Festivo soddisfa in parte le sue richieste. Per le pratiche necessarie per l'ottenimento di un brevetto è preferibile rivolgersi ad una agenzia specializzata.*

NOTIZIARIO

UN EDIFICIO DI VETRO E ACCIAIO A NUOVA YORK.

È stato approvato e verrà quanto prima messo in atto il progetto della costruzione nella « Quinta Strada » di Nuova York di un edificio di carattere commerciale costituito da un'ossatura di acciaio e da pareti interamente di vetro.

Si dice che esso sarà il primo del mondo nel suo genere: le pareti saranno composte di mattonelle di vetro che avranno circa sei centimetri di lato ed uno spessore di dieci centimetri, con la superficie esterna perfettamente piana e quella interna scanalata in modo che non si possa vedere attraverso le pareti.

Queste mattonelle nonostante lo spessore e le scanalature essendo costituite da vetri molto buoni lasceranno passare soltanto il 12% di luce in meno di quanta ne filtra attraverso i vetri delle nostre finestre.

Tenuto conto anche della superficie occupata dall'intelaiatura di acciaio risulta che gli impiegati che lavoreranno nell'edificio potranno ricevere nell'interno di esso il 78% della luce che esiste al di fuori.

In questo modo non occorre prevedere alcuna finestra poichè la ventilazione sarà assicurata artificialmente da appositi impianti.

Poichè è prevedibile che col tempo l'edificio si sporchi e quindi la intensità luminosa all'interno possa diminuire, così è stato previsto di poter lavare con delle pompe interamente le pareti esterne.

Un edificio simile presenta indubbiamente, se non verrà sopraffatto da qualche grattacielo, il vantaggio di potere effettuare una notevole economia di luce elettrica e di riscaldamento data la sua natura: all'inconveniente dell'eccesso di luce che potrebbe produrre l'abbagliamento caratteristico delle serre pensiamo verrà provveduto con dei tendaggi opportunamente regolabili.

(*r. l.*).

CURIOSITÀ ALPINE AL LAGO ROSSO DI TOVEL.

Si è ripetuto quest'anno uno strano fenomeno che già in passato aveva attirato l'attenzione degli scienziati sul laghetto del gruppo delle Dolomiti di Brenta.

Uno fra i numerosi specchi d'acqua che giacciono nelle conche lontane del Trentino ha richiesto le indagini degli studiosi perchè fosse possibile scoprire la ragione per la quale in determinate epoche dell'anno esso assumeva una colorazione rossa intensa.

Secondo le comunicazioni scientifiche che sono state fatte quest'anno si è constatato che questo lago durante l'estate assume per una parte della sua superficie che corrisponde a circa un decimo del totale, una intensa colorazione rossa che pare una larga chiazza di sangue; si tratta precisamente di un gruppo di colonie di numerosissimi organismi viventi appartenenti al genere dei protozoi che si dispongono come leggere nuvolette sospese nell'acqua a poca profondità o talvolta aderenti alla superficie, allineate o raggruppate.

Qualche volta queste colonie invadono tutta o buona parte della superficie lacustre: anzi nei giorni di violenti temporali il turbamento delle acque distribuisce la colorazione su tutta la superficie.

Il fenomeno è dovuto al « Glenodynius Oculatus » il quale è costituito da una celluletta sferoidale che porta verso la superficie una intensa macchia rossa e due lunghi filamenti: in tutto ha una dimensione di alcuni millesimi di millimetro e non può essere visto che con forti ingrandimenti.

Nelle giornate più calde e più limpide e nelle ore di maggiore intensità che poi verso la metà di settembre andrà man mano attenuandosi fino a scomparire dato che il « Glenodynius » si cala sul fondo lacustre, vi resta per tutta la durata dell'inverno e risale alla superficie solo in estate.

È questa un'altra delle meravigliose visioni che accolgono l'alpinista e lo scienziato nel felice regno delle Dolomiti. (*r. l.*).

RECENSIONI

LA LEGISLAZIONE ITALIANA SULLA RADIO - (*Raccolta di leggi e decreti con un'appendice di regolamenti sulla fabbricazione, il commercio e l'uso di materiali radioelettrici*). *168 pagine, con indice analitico, alfabetico e cronologico.* - Per cura del gruppo Costruttori Apparecchi (A.N.I.M.A.) - Edizioni « Radio Industria » - Via C. Balbo, 23, Milano, 1936-XIV. - Prezzo L. 12.

Ogni specie di attività nel campo della radio è regolato da leggi e decreti che ognuno che si occupi di questo ramo deve conoscere. Non soltanto chi intraprende un commercio, un'industria od un'attività professionale che rientra in questo campo ha bisogno di consultare la legislazione, ma anche il semplice radioascoltatore e il radioamatore sono obbligati a conoscere talune di queste disposizioni, che devono essere osservate per non incorrere in contravvenzioni.

La legislazione nel campo della radio si compone di una serie di disposizioni che sono state prese successivamente una all'altra man mano che con lo sviluppo della radio se ne è sentito il bisogno. È quindi difficile orientarsi se non si ha a disposizione tutto il materiale ordinato e disposto in modo da poter servire per una rapida e sicura consultazione.

I compilatori di questo nuovo libro, due alti funzionari del Ministero, hanno pubblicato attraverso una Casa editrice specializzata nel campo radio questa collezione disponendo il materiale in ordine cronologico. I singoli decreti sono accompagnati da note esplicative basate sulla pratica della loro applicazione. Un capitolo contiene una serie di istruzioni, le quali costituiscono la guida più sicura e più aggiornata in materia di regolamenti, procedure e di tasse nel campo della radiofonia.

Siamo certi che questa pubblicazione che è presentata in forma grafica elegante e munita di indici che ne facilitano l'uso, costituirà un libro indispensabile per tutti coloro che si occupano di radio.

DATI E MEMORIE SULLA TELEVISIONE. - *Estratto dalla Rassegna P. T. T. nn. 4 e 5 della Direzione Generale delle Poste e Telegrafi e del Centro Internazionale di Televisione.* - Edit. Istituto Poligrafico dello Stato - Roma, 1936-XIV.

La Rassegna P. T. T. ha pubblicato nei numeri 4 e 5 una serie di articoli, i quali documentano i progressi fatti nel campo della televisione in Italia ed all'estero e danno una chiara idea sul grado di perfezione finora raggiunto nella trasmissione senza filo di immagini animate e sulle possibilità di applicazione pratica.

Questi articoli riuniti in un solo volume costituiscono la nuova pubblicazione sulla televisione.

In un articolo di introduzione di S. E. l'ammiraglio Pession è esaminato il problema sotto il punto di vista della possibilità di un'attuazione di un servizio regolare nei vari Stati e sono discusse le difficoltà che impediscono alla televisione di uscire dallo stadio sperimentale.

La serie di articoli che è contenuta nella pubblicazione oltre a dare un'idea dei progressi tecnici realizzati nel campo della televisione in tutto il mondo, dimostra quanto si è fatto finora in Italia e particolarmente sono documentati gli studî fatti nei laboratori della Eiar e quelli importantissimi della Safar che hanno destato il massimo interesse in tutti i paesi.

Nella seconda parte della pubblicazione sono raccolte delle recensioni e dei riassunti degli articoli più interessanti pubblicati sulle riviste estere sulla televisione.

Questa collezione di articoli e di dati rappresenta una sintesi completa ed esauriente sugli studî attuati nel campo della televisione e serve a dare allo studioso una relazione su quanto si è fatto finora e sulle prospettive per l'avvenire.

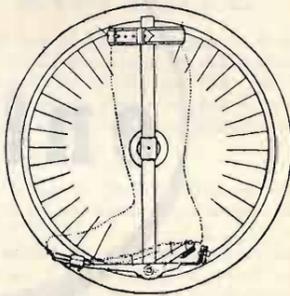
A. S. EDDINGTON - *Nuove vie della scienza.* - *Prima versione italiana dall'inglese a cura di A. M. De l'Oro* - 1936 in 16°, pagine XXII-238 con 8 tavole fuori testo. - Editore: Ulrico Hoepli, Milano. Prezzo L. 12,50.

L'autore di questo libro è il prof. Eddington dell'Università di Cambridge, uno dei più eminenti astronomi e uno dei migliori volgarizzatori nel campo della fisica. Il suo lavoro, che ora viene presentato al pubblico italiano, è un'opera di volgarizzazione alla portata di tutti. Esso contiene un corso di conferenze tenute dall'autore alla Cornell University alle quali sono stati aggiunti i capitoli X, I e III. Il primo capitolo contiene un sommario delle nostre conoscenze sulla fisica atomica, che l'Eddington ha creduto di premettere per facilitare la comprensione della materia trattata nei capitoli successivi. I seguenti tre capitoli trattano dell'astrofisica, cominciando dal sistema solare fino ai sistemi più grandi dell'universo. Nel capitolo quinto l'autore tratta del carattere statistico e probabilistico delle leggi di natura. È nota la posizione presa da esso nella lotta contro il determinismo e in questo capitolo egli riassume i risultati delle discussioni che si sono svolte in un decennio.

Nel capitolo intitolato « L'universo in espansione » l'autore parla della costante cosmica che trova la sua spiegazione nelle concezioni fondamentali di fisica trattate nel capitolo seguente.

Notevole pregio di questo lavoro è lo stile tutt'altro che accademico o cattedratico; l'autore è riuscito a dare una forma attraente alla trattazione di argomenti scientifici infiorandoli di allusioni a volte umoristiche e a volte poetiche in modo da dare al lettore l'impressione di un piacevole colloquio su cose di indole seria.

CONCORSO A PREMIO

L'inesauribile nostro inventore ci segnala quest'altro schizzo.

Che cosa sarà?

La soluzione dovrà essere inviata prima del 15 dicembre 1936 alla *Radio e Scienza per Tutti* - Sezione Concorso - Via Pasquirolo, 14 - Milano.

Il premio consiste in un abbonamento alla *Radio e Scienza per Tutti*, che sarà sorteggiato fra i solutori. L'esito del Concorso coi nomi dei solutori sarà pubblicato nel numero del 1° gennaio 1937.

Solutori del Concorso N. 20.

Il congegno consiste di un dispositivo ottico da portarsi a guisa di occhiali che mediante due specchietti opportunamente disposti permette la visione contemporanea dell'originale da cui si copia e della tastiera della macchina da scrivere.

Hanno inviata la soluzione esatta i Signori: Albini, *Udine*; Meatelli Giuseppe, *Sesto Calende*; Lafores Antonio, *Roma*; A. Montelatici, *Firenze*; Aldo Viarisco, *Treviso*; Paolo Ghiglia, *Mondovì*; Alfredo Marchioni, *Gropparello* (*Piacenza*); Salvatore Matarazzo, *Roma*; Cava Arturo, *Modena*; Pietro Guglielmetti, *Piacenza*; Elio Gandini, *Torino*; Vincenzo Navazza, *Palermo*; Dott. An. Zuanazzi, *Desenzano*; Marcello Morini, *Bologna*; Ing. L. Dikansky, *Milano*; Geom. Renzo Lancellotti, *Modena*; Spada Antonio, *Savona*; Rino Basaldella, *Venezia*; Bernardo Ferfetti, *Napoli*; Zerbini Luciano, *Rivarolo*; Platino Pietro, *Sanremo*; Perri Giuseppe, *Catanzaro*; Narciso Gaggio, *Ferrara*; Geom. Federico Clementoni, *Rimini*; Giuseppe Solari, *Genova*; Antonio Chebat, *Trieste*; Ragioniere Giuseppe Ricci, *Milano*; O. C. G., *Catania*; Giuseppe Capeder, *Voghera*; L. Grossmann, *Roma*; Ottavio Scarino, *Roma*; Ernesto Morelli, *Pescara*; Serg. Magg. Pietro Rondini, *Imperia*; Fornasari Walter, *Modena*; Lancellini M., *Mortara*; Giorgianni Valentino, *Divieto* (*Messina*); Attilio Garampazzi, *Bornate Sesia*; Galanti Gaetano, *Castrovillari*; Rag. Francesco Renzi, *Perugia*; Elio Bonfanti, *Empoli*; Angelo Berlingò, *Pizzo*; Scoriazza Emilio, *Lecco*.

La sorte ha favorito il signor Ing. LEONE DIKANSKY - Corso Plebisciti, 12 - Milano.

CONSULENZA

Luigi De Rosa - *Salerno. — Chiede informazioni su trasmittente.*

Con una trasmittente ad onde corte che sia messa a punto bene, si può comunicare a grandissime distanze anche con la potenza ridottissima di un paio di watt. Il suo schema è corretto; occorre però regolare fino nei minimi dettagli e con molta pazienza il circuito, per trarne il massimo rendimento. Conviene però nella trasmissione di onde corte tener conto del fenomeno della riflessione delle onde: per cui la stazione può essere udibile a distanze maggiori, mentre in vicinanza si ha una zona morta.

Un manuale che tratta esaurientemente dell'argomento è quello del Ducati, intitolato: « Le onde corte » - editore Zanichelli - Bologna - (prezzo L. 60.—).

Carlo Cecotti - *Trieste. — Chiede informazioni sul sistema di registrazione del suono su nastro d'accaio.*

Il sistema di registrazione del suono su filo oppure su nastro d'acciaio, è stato già perfezionato e funziona ottimamente. La sua applicazione pratica non dipende da difetti del sistema bensì da interessi degli industriali. Dell'argomento si è occupata a suo tempo diffusamente la rivista *La Radio per Tutti*, ove sono stati descritti i sistemi, il principio su cui sono basati e in genere tutto quello che la può interessare. La preghiamo di voler consultare questi articoli non essendo possibile diffonderci su questa rubrica in lunghe descrizioni. Gli articoli sono stati pubblicati nei numeri dal 10 al 16 dell'anno 1933.

Tiziano Zancan - *Roma.*

1) Non siamo in grado di dare in questa rubrica delle indicazioni d'indole commerciale. Si informi presso un rivenditore di giocattoli.

2) L'indirizzo del signor Milani è presso la rivista: Via Pasquirolo, 14.

3) È possibilissimo provvedere all'alimentazione anodica di un apparecchio impiegando un raddrizzatore ad ossido; crediamo però che sia senz'altro più conveniente ed economico servirsi di un diodo, che costa meno e si adatta meglio allo scopo.

Aristide C. - *Trieste. — Chiede schiarimenti sull'apparecchio monodina.*

L'impedenza ad alta frequenza, che non è indispensabile, va inserita fra la placca della valvola e la cuffia. Può servire come impedenza una piccola bobinetta a nido d'ape di circa 360-400 spire del tipo che si impiega per primario d'aereo.

Il signor Passini, *di Genova,* è pregato di voler comunicare il suo indirizzo al *signor Mario Parodi - Via Sparta, 2-1 - Sestri Ponente;* per comunicazioni in relazione alla sua domanda di Consulenza.

Vittorio Galli - *Milano. — Chiede informazione sul collegamento diretto e sulla facoltà di orientamento dei piccioni viaggiatori.*

L'automaticità del potenziale di griglia della valvola finale dell'apparecchio a collegamento diretto R. T. 53, si ha anche negli altri apparecchi R. T. 59, R. T. 62 e R. T. 62 bis.

La questione dei piccioni viaggiatori, costituisce un problema sul quale crediamo inutile ogni discussione. Il fatto è che il piccione ritorna sempre al punto dal quale è stato tolto e che tale atto avviene senza alcun intervento della volontà umana. Se ciò fosse il caso, si potrebbe dirigere il piccione a volontà col proprio pensiero, cosa che finora non si è mai potuta constatare da quanto ci risulta.

Ulivieri Oliviero - *Lucca. — Chiede informazioni su apparecchio con valvola bigriglia.*

Il fenomeno dell'aumento di sensibilità collegando l'apparecchio direttamente alla rete, è naturale, perchè con ciò ella viene ad avere un aereo più sviluppato. Un risultato equivalente si può ottenere impiegando per il collegamento un condensatore di capacità maggiore di quello del tappo luce. Questo sistema è più raccomandabile perchè non presenta pericoli.

Alla sua valvola ella può aggiungere uno stadio di uscita di bassa frequenza a trasformatore (rapporto 1 : 5) ma per ottenere una ricezione discreta su altoparlante sono necessari due stadi (il secondo trasformatore avrà un rapporto 1 : 3).

Certamente, esistono degli altoparlanti con cono di 10-15 cm., e anche coni separati per altoparlanti elettromagnetici.

Umberto Mossi - *Bologna. — Sottopone due schemi di ricevitori.*

Il primo schema è corretto mentre il secondo non va bene. Con l'apparecchio costruito sul primo schema si devono ricevere le principali stazioni. Il risultato dipende dal regolare funzionamento della reazione. Questa è comandata dalla bobina collegata alla placca della prima vavola e dal condensatore che sul suo schema avrebbe 500 mmF. Per poter ottenere la necessaria amplificazione senza l'innesco delle oscillazioni. Ciò si ottiene facendo variare l'accoppiamento fra la bobina di sintonia e quella di reazione e si ottiene di solito variando la capacità del condensatore di reazione (500 cm.). Questo deve essere perciò variabile, mentre sul suo schema risulterebbe fisso. In ogni modo per ricevere le stazioni lontane è indispensabile che manovrando questo condensatore si ottenga l'innesco delle oscillazioni che si constata con un rumore caratteristico e con un fischio. Quando si è accertato il funzionamento della reazione, la regolazione avviene con manovra dei due condensatori in modo da avvicinarsi al limite di oscillazione senza raggiungerlo.

Gaetano Galanti - *Castrovillari. — Chiede informazioni sull'apparecchio monodina.*

L'impedenza va inserita fra la placca e la cuffia. I condensatori variabili devono essere collegati in modo che le armature mobili vadano alla terra. Con questo apparecchio deve poter ricevere parecchie stazioni, purchè la regolazione sia fatta accuratamente, ciò che richiede un po' di pratica.

Prima di tutto è necessario constatare il regolare funzionamento della reazione nel modo che abbiamo indicato al signor Mossi in questo numero. Dopo di che conviene con molta precauzione avvicinarsi al limite d'innesco regolando contemporaneamente il condensatore C1. È in ogni modo consigliabile usare almeno per il primo tempo, finchè si conosce bene l'apparecchio. un'antenna più sviluppata.

Il reostato va collegato come sullo schema.

Borzonasca Antonio - *Erma di Spezia. — Chiede schema di apparecchio portatile a tetrodi.*

Abbiamo pubblicato nel numero 20 della rivista la descrizione di un apparecchio a tetrodi portatile per onde corte. Lo stesso può essere impiegato anche per le onde medie cambiando le bobine. Eccole i dati stando allo schema riprodotto a pag. 6 del numero 20: Bobina L1 e L3 110 spire di filo avvolte su un tubo del diametro di 25 mm. L3 è avvolta sullo stesso tubo di L2 ed ha 40 spire. Z1 è una bobinetta a nido d'ape da 350 spire circa, posta nell'interno del tubo dalla parte inferiore. È bene usare una bobinetta eguale per primario all'entrata dell'apparecchio da fissare nell'interno del tubo di L1. Un'estremità di questa va collegata all'antenna senza il condensatore C1 che diviene superfluo e l'altro capo va alla terra. Ella trova pronti in commercio questi due trasformatori per poco prezzo e li può usare senz'altro.

Oliva Domenico. — *Chiede informazioni sull'apparecchio R. T. 108 e su altro con valvole bigriglie.*

L'apparecchio R. T. 108 è stato descritto nel numero 21 dell'anno 1934 e nel numero 2 dei 1935 sono seguiti ulteriori dati e indicazioni sul medesimo ricevitore. Ella può ritirare i relativi numeri presso la nostra amministrazione verso pagamento del relativo importo.

Legga quello che abbiamo detto sull'apparecchio monodina ad altri richiedenti in questo stesso numero. È necessario cioè che la reazione funzioni regolarmente; in questo caso si devono ricevere parecchie stazioni; s'intende che la regolazione richiede un po' di pratica.

Nel numero 20 della rivista è stato descritto un ricevitore per onde corte a valvola bigriglie;

esso può essere costruito in modo da essere portatile e può funzionare anche sulle onde medie senza nessuna difficoltà.

La costruzione di un altoparlante elettromagnetico non è stata descritta sulla rivista *La Radio per Tutti* per la semplice ragione che si tratta di un lavoro che deve essere eseguito nelle officine specializzate e che un lavoro dilettantistico darebbe certamente dei risultati mediocri. È stata bensì descritta la costruzione di un altoparlante speciale a cono di lino ma con impiego del motore già pronto in commercio. Tale altoparlante è ora superato e non consigliamo più la sua costruzione.

Zamboni Arturo - *Firenze. — Chiede schiarimenti sull'apparecchio R. T. 114.*

Quest'apparecchio non dà in genere un grande rendimento per la semplice ragione che la valvola di uscita, che è anche l'unica, funziona da rivelatrice. Si ottiene perciò una potenza limitata per la stazione locale, però sufficiente per un piccolo locale; la ricezione delle stazioni estere non è molto facile. Con l'aggiunta di uno stadio però la ricezione è molto migliore ed è pure possibile ricevere con una certa facilità le stazioni estere. Non sappiamo però quale schema ella abbia adottato nell'aggiungere una valvola al ricevitore. Le consigliamo impiegare per il primo stadio una rivelatrice e far funzionare la R. T. 450 soltanto come valvola finale di potenza. In questo modo potrà ottenere un volume esuberante della stazione locale. Se applica la reazione alla prima valvola poi avrà la possibilità di ricevere bene alcune delle più importanti stazioni. Per questo montaggio non le occorre che una sola bobina: quella d'entrata, che può essere eguale a quella da lei costruita; deve soltanto aggiungere un avvolgimento per la reazione. Questa va applicata alla placca della prima valvola. Il collegamento fra gli stadi va fatto a resistenza capacità.

Bellentani Raoul - *Fiorano. — Chiede informazioni sull'apparecchio Monodina.*

Diremo a Lei, come a tutti gli altri che hanno costruito e che vogliono costruire questo piccolo ricevitore, che non conviene attendersi dei miracoli da un piccolo apparecchio con una valvola sola e senza alta tensione. La ricezione non può in nessun caso essere molto forte e può avvenire soltanto in cuffia. Abbiamo anche aggiunto che conviene aggiungere un altro stadio al ricevitore perchè la ricezione che si ottiene in cuffia è sufficiente, mentre l'aggiunta di un'altra valvola renderebbe il montaggio più complesso senza portare un reale vantaggio. Conviene allora piuttosto ricorrere ad un apparecchio normale a due stadi con tensione anodica che è stato descritto nel numero 20 (Apparecchio per onde corte). Esso funziona anche sulle onde medie. Veda quanto diciamo in proposito ad altri richiedenti in questo numero.

La sua costruzione dovrebbe andare bene. Il valore del reostato pur non essendo essenziale per il funzionamento influisce tuttavia sul risultato. Sarebbe bene sostituirlo. Le bobine possono andare e la differenza di spire non avrà altro effetto che di limitare la gamma di ricezione.

Laforet Antonio - *Roma. — Chiede un rimedio contro le interferenze.*

Il suo apparecchio è troppo selettivo per separare le diverse stazioni e il solo rimedio consiste nell'impiego di un filtro d'onda all'entrata del ricevitore. Tale dispositivo di facile costruzione può essere inserito all'esterno dell'apparecchio e permette di separare le stazioni, però sacrificando un po' della sensibilità del ricevitore. Veda quanto è stato scritto in proposito nel numero 19 di questa rivista, nell'articolo «Consigli ai radioamatori». Troverà ivi le indicazioni e lo schema per realizzare un filtro.

Luigi De Maestri - *Genova. — Chiede schiarimenti sulla proprietà dei raggi ottici e sui fotometri ad indice.*

Sulla prima domanda non ci è possibile entrare in argomento in questa rubrica, ma ci riserviamo di trattare la cosa in un articolo separato.

I fotometri ad indice sono di costruzione molto semplice. Si compongono di una cellula fotoelettrica autogeneratrice e di un microamperometro. La luce che colpisce la cellula produce una corrente il cui valore è proporzionale alla quantità di luce. Tale corrente viene fatta passare attraverso uno strumento di misura molto sensibile. Si ottiene perciò una deviazione dell'indice dello strumento che dipende dalla quantità di luce che colpisce la cellula. Lo strumento viene poi tarato in lumen se deve servire per la misura della luce irradiata da una sorgente, oppure se è destinata per scopi fotografici la scala viene tarata in modo da poter rapidamente determinare l'esposizione della lastra fotografica.

Boschetti Rino - *Cremona. — Chiede informazioni su un apparecchio da costruire.*

I due apparecchi da Lei menzionati: l'R. T. 20 e l'R. T. 114 differiscono notevolmente uno dall'altro; il primo è a batterie mentre il secondo è alimentato in alternata. Nè l'uno nè l'altro hanno una selettività elevata e ciò è anche comprensibile se si esamina lo schema.

Una selettività maggiore la può ottenere col ricevitore per onde corte descritto nel numero 20, che può funzionare anche su onde medie. Però se desidera un apparecchio ad alta selettività dece ricorrere alla supereterodina.

Pilati Germano - *Avio. — Chiede informazioni sulla costruzione dell'impianto di un avvisatore secondo lo schema della fig. 1 a pag. 4 del numero 19 (Adesione elettrica).*

Le ancorette dell'elettromagnete possono avere un diametro corrispondente al nucleo; due o tre centimetri sono sufficienti. Tali ancorette devono essere di ferro dolce. L'avvolgimento che sullo schema si trova dalla parte destra ha la funzione di eccitare l'elettromagnete. La resistenza deve avere un valore molto elevato, ad esempio 1 megohm.

Facone Enzo - *Venezia. — Vorrebbe ottenere l'alimentazione anodica per un apparecchio a due valvole con una valvola raddrizzatrice e senza trasformatore.*

È possibile ottenere la tensione raddrizzata di 100 volt senza impiego di un trasformatore, però ciò non sarà possibile con la valvola da lei indicata, la quale non si presta allo scopo. Prenda piuttosto un vecchio triodo a forte emissione, oppure una bigriglia e colleghi assieme la placca e la griglia. Lo schema sarebbe quello a figura 5 nel numero 16 a pagina 7. Il filamento va alimentato con un piccolo trasformatore separato. La rete va collegata con un capo al filamento, mentre l'altro costituisce il polo positivo dell'alta tensione. Per il resto trova le indicazioni all'articolo citato.

Vicchi Domenico - *Cornigliano. — Vorrebbe ricevere col suo apparecchio le onde corte.*

Per ricevere le onde corte ella deve soltanto cambiare le bobine d'aereo e di reazione. Il primario va eliminato e il capo del secondario va collegato all'aereo attraverso una piccola capacità da 50 o da 100 mmF. I dati di costruzione delle bobine sono i seguenti:

Per la gamma da 18 a 45 metri: bobina di griglia 9 spire di filo nudo da 0,5 spaziate di 3 mm. su tubo del diametro di 32 mm.

Reazione: 14 spire compatte di filo 0,1 copertura seta.

Per la gamma da 40 a 90 metri: bobina di griglia 22 spire di filo 0,5 nudo con spazio di 2 mm. fra le spire. Reazione 28 spire di filo 0,1 copertura seta. Il diametro delle bobine è il medesimo. Siccome la capacità del condensatore di sintonia è eccessiva (500 cm.) sarà necessario sostituirlo con altro da 370 mmF., oppure collegare in serie un condensatore da 400 mmF. Anche per la regolazione della reazione sarebbe meglio usare il sistema Reinartz collegando cioè la bobina con un capo alla placca e con l'altro ad un condensatore variabile di piccola capacità che avrà l'altra armatura collegata alla massa. In questo caso conviene togliere il condensatore di 1000 cm. alla placca e questa va collegata direttamente all'impedenza Z.

Un condensatore inserito in parallelo ad uno degli avvolgimenti di bassa frequenza ha l'effetto di ridurre l'amplificazione delle note alte e di dare perciò un suono più cupo. Al caso può inserire in serie col condensatore una resistenza variabile del valore di 20.000 ohm (potenziometro) per poter regolare il tono e contemporaneamente ridurre anche la sonorità. Quanto poi riguarda la distorsione, ciò può dipendere sia dall'eccessiva polarizzazione della valvola finale a mezzo della batteria da 9 volt, sia dalle caratteristiche dei trasformatori di bassa frequenza.

Lino Panchetti - *Firenze. — Chiede come si ottenga una variazione graduale della corrente elettrica.*

La sua domanda non è ben chiara. Sembra che ella intenda accennare ad un apparecchio per applicare la corrente al corpo umano. Comunque la soluzione è semplice; un trasformatore va collegato col primario alla rete di illuminazione; il secondario dà la tensione massima che si vuole ricavare. Ai due capi del secondario è applicato un potenziometro. La tensione fra un capo del secondario e il cursore del potenziometro si può far variare da zero alla tensione massima data dal trasformatore. Per evitare effetti nocivi la corrente massima che può dare il dispositivo è limitata in qualche modo.

LIVIO MATARELLI, *direttore responsabile.*
Stabilim. Grafico Matarelli della Soc. Anonima ALBERTO MATARELLI - Milano - Via Passarella, 15.
Printed in Italy.

FOTOCRONACA

Il dott. Draeger ha inventato un dispositivo di salvataggio per gli equipaggi sottomarini in caso di pericolo. Tale dispositivo, chiamato dall'inventore il «secondo polmone», è stato esperimentato a Lubecca ove la Marina da Guerra germanica ha posto a disposizione della ditta Draeger un sommergibile.

Fig. 1. *L'equipaggio ha indossato il polmone di salvataggio e si dirige verso i finestrini per abbandonare il sommergibile.*

Fig. 2. *Ad una profondità di 40 a 60 piedi vi è una sola possibilità di salvataggio per l'equipaggio: l'impiego del secondo polmone.*

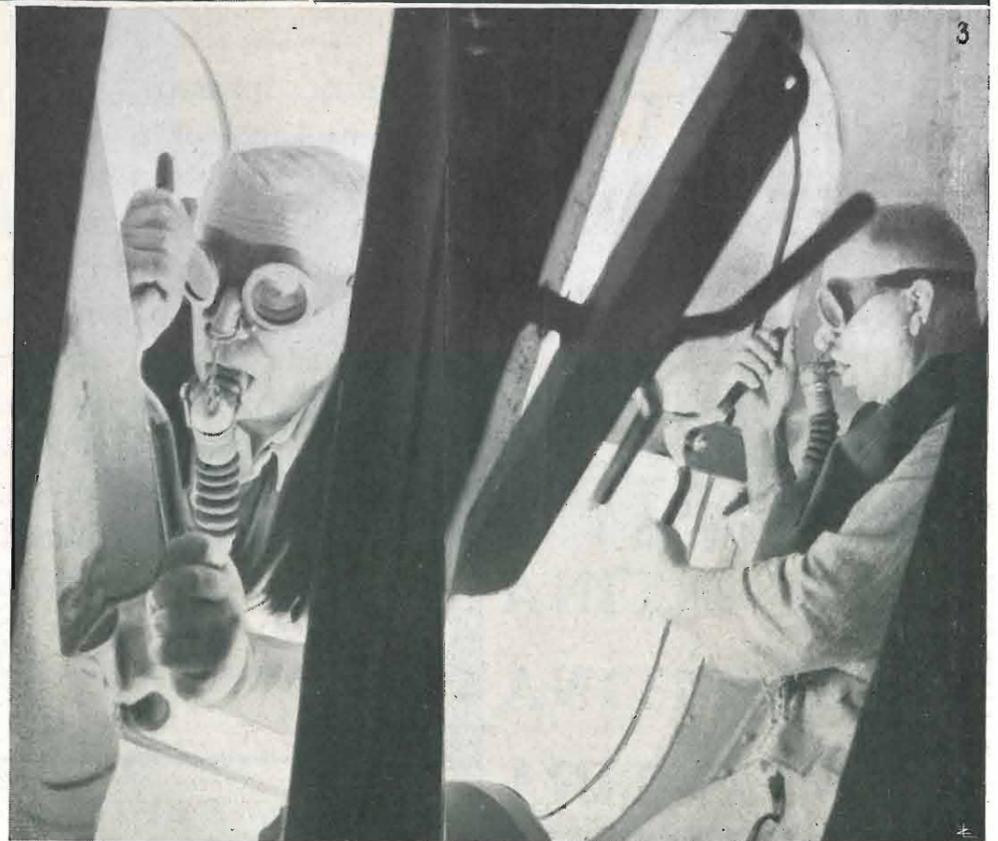



Fig. 3. *I finestrini sono stati costruiti espressamente sul sommergibile impiegato per la prova del dispositivo di salvataggio. Essi possono essere aperti in qualsiasi condizione e con qualsiasi corrente sottomarina. È così data all'equipaggio la possibilità di salvarsi da solo perfino ad una profondità di oltre 110 metri.*

Lo scafandro impiegato per il salvataggio ha la caratteristica della grande leggerezza, mentre uno scafandro comune impiegato dai palombari ha un peso di parecchi quintali.

Gli esperimenti fatti in Germania hanno dato ottimi risultati ed è quasi certo che il dispositivo sarà addottato dalla Marina germanica.